

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 Математика

2022 г.

Рассмотрено
на заседании методического объединения
педагогов экономики и управления
Протокол №9 от 17.05.2022
Председатель МОПЭиУ
О.С. Напреева

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

1. Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»
2. Приказа Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом министерства образования и науки российской федерации от 17 мая 2012 г. № 413»
3. Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 февраля 2018 г. № 69 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»
4. Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины ЕН.01 Математика, для профессиональных образовательных организаций рекомендовано федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 381 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Братский торгово-технологический техникум» (далее – ГБПОУ ИО БТТТ)

Разработчик (и):

Леонова Евгения Викторовна, преподаватель дисциплин общеобразовательного учебного цикла.

Сударькова Виктория Викторовна, преподаватель дисциплин общеобразовательного учебного цикла

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), входящей в состав укрупнённой группы специальностей 38.00.00 Экономика и управление.

Рабочая программа учебной дисциплины включает в себя: паспорт рабочей программы учебной дисциплины, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл ППССЗ

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Уметь		
	У.1	умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
	У.2	быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки;
	У.3	организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня;
Знать		
	З.1	знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
	З.2	знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа;
	З.3	основы интегрального и дифференциального исчисления,
Формируемые компетенции		
	ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
	ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
	ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
	ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
	ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
	ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки 74 часа, в том числе:

Самостоятельная учебная нагрузка 6 часов

Всего занятий 68 часов;
 Теоретического обучения 32 часов;
 Практические занятия 34 часов;
 Консультаций 2 часа;
 Экзамен 6 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
Самостоятельная учебная нагрузка	6
Всего занятий	68
теоретического обучения	32
практические занятия	34
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Учебная работа

Виды учебной работы	5 семестр	6 семестр	Всего часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	26	48	74
в том числе:			
практические занятия	14	20	34
Самостоятельная работа	2	4	6
Консультации		2	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена			6

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	№ учебного занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, консультации, самостоятельная работа обучающегося	Методические характеристики учебного занятия	Объем часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Уровень освоения	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел				4				
Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними		Содержание учебного материала						
	1,2	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. Решение алгебраических уравнений.	Тип учебного занятия: изучение и усвоение нового материала Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, беседа Форма учебного занятия: групповая, фронтальная	2	У.1, У.2 З.2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	
	3,4	Практическое занятие №1. Решение задач с комплексными числами	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.2 З.2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	+
Раздел 2. Элементы линейной алгебры				22				
Тема 2.1 Матрицы и определители		Содержание учебного материала						
	5,6	Матрицы. Определители, их свойства и действия над ними	Тип учебного занятия: изучение и усвоение нового материала Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, беседа Форма учебного занятия: групповая, фронтальная	2	У.1, У.3 З.2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	
		Содержание учебного материала						
Тема 2.2 Матрицы и действия над ними	7,8	Действия над матрицами	Тип учебного занятия: изучение и усвоение нового материала Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный,	2	У.1, У.3 З.2	ОК 02, ОК 03, ОК 04,	1, 2	

Тема 2.3 Методы решения систем линейных уравнений			беседа Форма учебного занятия: групповая, фронтальная			ОК 06, ОК 09		
	9,10	Практическое занятие №2. Действия над матрицами	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.3 3. 2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	+
	11,12	Практическое занятие №3. Определители второго и третьего порядков	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.3 3. 2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	+
	13,14	Самостоятельная работа №1. Транспонирование матриц. Обратная матрица	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.3 3. 2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	
		Содержание учебного материала						
	15,16	Метод Гаусса. Правило Крамера	Тип учебного занятия: изучение и усвоение нового материала Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, беседа Форма учебного занятия: групповая, фронтальная	2	У.1, У.3 3. 2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	
	17,18	Практическое занятие №4. Метод Гаусса	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.3 3. 2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	+
	19,20	Практическое занятие №5. Формулы Крамера	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков	2	У.1, У.3 3. 2	ОК 02, ОК 03, ОК 04,	1, 2	+

			Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная			ОК 06, ОК 09		
	21,22	Практическое занятие №6. Решение матричных уравнений	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.3 З.2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	+
Тема 2.4 Моделирование и решение задач линейного программирования	23,24	Содержание учебного материала						
		Математические модели. Задачи на практическое применение математических моделей. Общая задача линейного программирования. Матричная форма записи.	Тип учебного занятия: изучение и усвоение нового материала Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, беседа Форма учебного занятия: групповая, фронтальная	2	У.1, У.3 З.2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	
	25,26	Практическое занятие №7. Графический метод решения задачи линейного программирования	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.3 З.2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	+
Раздел 3. Введение в анализ				6				
Тема 3.1 Функции многих переменных	27,28	Содержание учебного материала						
		Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения.	Тип учебного занятия: изучение и усвоение нового материала Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, беседа Форма учебного занятия: групповая, фронтальная	2	У.1, У.3 З.2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	29,30	Содержание учебного материала						
		Предел функции. Бесконечно малые функции. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ . Непрерывность функции.	Тип учебного занятия: изучение и усвоение нового материала Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, беседа Форма учебного занятия: групп-	2	У.1, У.3 З.2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	

			повая, фронтальная					
		Содержание учебного материала						
Тема 3.3. Замечательные пределы	31,32	Первый и второй замечательный предел	Тип учебного занятия: изучение и усвоение нового материала Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, беседа Форма учебного занятия: групповая, фронтальная	2	У.1, У.3 З.2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	
Раздел 4. Дифференциальные исчисления				10				
		Содержание учебного материала						
Тема 4.1 Производная и дифференциал	33,34	Производная функции. Основные правила дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков.	Тип учебного занятия: изучение и усвоение нового материала Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, беседа Форма учебного занятия: групповая, фронтальная	2	У.1, У.3 З.2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	
		Содержание учебного материала						
Тема 4.3 Применение производных при решении задач	35,36	Производные и дифференциалы высших порядков.	Тип учебного занятия: изучение и усвоение нового материала Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, беседа Форма учебного занятия: групповая, фронтальная	2	У.1, У.3 З.2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	
		Содержание учебного материала						
Тема 4.4 Экстремум функции	37,38	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций.	Тип учебного занятия: изучение и усвоение нового материала Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, беседа Форма учебного занятия: групповая, фронтальная	2	У.1, У.3 З.2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	
	39,40	Практическое занятие №8. Экстремум функции нескольких переменных	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.3 З.2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	

Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения				32				
Тема 5.1. Неопределённый интеграл		Содержание учебного материала						
	41,42	Первообразная функция и неопределённый интеграл. Основные правила неопределённого интегрирования.	Тип учебного занятия: изучение и усвоение нового материала Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, беседа Форма учебного занятия: групповая, фронтальная	2	У.1, У.2, У.3 З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	
	43,44	Практическое занятие №9. Нахождение неопределённого интеграла	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.2, У.3 З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	+
	45,46	Практическое занятие №10. Методы замены переменной и интегрирования по частям	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.2, У.3 З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	+
	47,48	Практическое занятие №11. Интегрирование простейших рациональных дробей	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.2, У.3 З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	+
	49,50	Самостоятельная работа №2. Интегральное исчисление функций одной вещественной переменной	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.2, У.3 З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	
Тема 5.2. Определённый		Содержание учебного материала						
	51,52	Задача нахождения площади криволинейной	Тип учебного занятия: изучение	2			1, 2	

интеграл		трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла.	и усвоение нового материала Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, беседа Форма учебного занятия: групповая, фронтальная		У.1, У.2, У.3 З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09		
	53,54	Практическое занятие №12. Правила замены переменной и интегрирования по частям	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.2, У.3 З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	+
		Содержание учебного материала						
	55,56	Интегрирование неограниченных функций. Интегрирование по бесконечному промежутку.	Тип учебного занятия: изучение и усвоение нового материала Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, беседа Форма учебного занятия: групповая, фронтальная	2	У.1, У.2, У.3 З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	
	57,58	Практическое занятие №13. Вычисление несобственных интегралов	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.2, У.3 З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	+
	59,60	Практическое занятие №14. Приложения интегрального исчисления	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.2, У.3 З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	+
Тема 5.3. Несобственный интеграл		Содержание учебного материала						
	61,62	Основные понятия и определения. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.	Тип учебного занятия: изучение и усвоение нового материала Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, беседа Форма учебного занятия: групповая, фронтальная	2	У.1, У.2, У.3 З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	
Тема 5.4. Дифференциальные уравнения								

	63,64	Практическое занятие №15. Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.2, У.3 З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	+
	65,66	Практическое занятие №16. Уравнения с разделяющимися переменными	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.2, У.3 З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	+
	67,68	Практическое занятие №17. Однородное дифференциальное уравнение	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.2, У.3 З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	+
	69,70	Самостоятельная работа №3. Решение дифференциальных уравнений	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.2, У.3 З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09	1, 2	
	71,72	Решение дифференциальных уравнений	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.2, У.3 З.1, З.2, З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09		
Консультации	73,74	Решение уравнений	Тип учебного занятия: закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная	2	У.1, У.2, У.3 З.1, З.2, З.3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09		+

			видуальная					
		Всего:		74				

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. (Содержание дидактической единицы закрепляется на лабораторных, практических занятиях)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач. (Содержание дидактическое единицы закрепляется во время прохождения практики. В дисциплине указывать третий уровень не рекомендуется).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, магнитно-маркерная учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для тестирования и контрольных работ, измерительные

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением; доступ к сети Интернет; калькулятор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Пехлецкий И.Д Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образов. / И.Д Пехлецкий. – М.: Академия, 2018

Дополнительные источники:

1. Башмаков М. И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. - 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 256 с.
2. Григорьев С. Г. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 416 с.
3. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 396 с. — (Серия : Профессиональное образование)..
4. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 495 с. — (Серия : Профессиональное образование).

Интернет-ресурсы:

1. Электронный каталог Библиотеки МосГУ. Режим доступа: <http://elib.mosgu.ru>
2. IPRbooks Электронно-библиотечная система. Режим доступа: KNIGAFUND.RU
3. Сайт для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам. Режим доступа: <http://mathportal.net/>
4. Файловый архив студентов. Режим доступа: <https://studfiles.net/>
5. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач. Режим доступа: <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/>
6. Материалы по математике для самостоятельной подготовки. Режим доступа: <http://www.mathprofi.ru/>
7. Изучение математики онлайн. Режим доступа: <https://ru.onlinemschool.com/math/library/>
8. Банк рефератов. Режим доступа: <https://www.bestreferat.ru/>
9. Доступная математика. Режим доступа: <http://www.cleverstudents.ru/>
10. Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач. Режим доступа: <http://ru.solverbook.com/>
11. Справочный портал. Режим доступа: <https://www.calc.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестового контроля, а также выполнения обучающимся индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	1) знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; 2) знает, как геометрически изобразить комплексное число; 3) знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; 4) знает, как найти площадь криволинейной трапеции; 5) знает, что называется определённым интегралом; 6) знает формулу Ньютона-Лейбница; 7) знает основные свойства определённого интеграла; 8) знает правила замены переменной и интегрирование по частям; 9) знает, как интегрировать неограниченные функции; 10) знает, как интегрировать по бесконечному промежутку; 11) знает, как вычислять несобственные интегралы; 12) знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов;	Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа;	1) знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; 2) знает, как геометрически изобразить комплексное число;	Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов те-

	3) знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; 4) знает экономико-математические методы; 5) знает, что представляют собой матричные модели; 6) знает определение матрицы и действия над ними; 7) знает, что представляет собой определитель матрицы; 8) знает, что такое определитель второго и третьего порядка; 9) знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям; 10) знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений;	стирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
значения математики в профессиональной деятельности;	1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы; 2) знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл; 3) знает основные правила неопределённого интегрирования; 4) знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 5) знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям; 6) знает, как интегрировать простейшие рациональные дроби;	Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами;	1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы; 2) знает задачи, приводящие к	Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов устного и письменного

	дифференциальным уравнениям; 3) знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений; 4) знает определение предела функции; 5) знает определение бесконечно малых функций; 6) знает метод эквивалентных бесконечно малых величин; 7) знает, как раскрывать неопределённость вида $0/0$ и ∞/∞; 8) знает замечательные пределы; 9) знает определение непрерывности функции;	опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач;	1) знает экономико-математические методы; 2) знает, что представляют собой матричные модели; 3) знает определение матрицы и действия над ними; 4) знает, что представляет собой определитель матрицы; 5) знает, что такое определитель второго и третьего порядка; 6) знает, как найти площадь криволинейной трапеции; 7) знает, что называется определённым интегралом; 8) знает формулу Ньютона-Лейбница; 9) знает основные свойства определённого интеграла; 10) знает правила замены переменной и интегрирование по частям; 11) знает определение предела функции;	Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.

	12) знает определение бесконечно малых функций; 13) знает метод эквивалентных бесконечно малых величин; 14) знает, как раскрывать неопределённость вида $0/0$ и ∞/∞; 15) знает замечательные пределы; 16) знает определение непрерывности функции;	
знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов;	1) знает, что представляет собой математическая модель; 2) знает как практически применять математические модели при решении различных задач; 3) знает общую задачу линейного программирования; 4) знает матричную форму записи; 5) знает графический метод решения задачи линейного программирования; 6) знает, как интегрировать неограниченные функции; 7) знает, как интегрировать по бесконечному промежутку; 8) знает, как вычислять несобственные интегралы; 9) знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов; 10) знает, как задавать функции двух и нескольких переменных, символику, область определения;	Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей	1) знает экономико-математические методы; 2) знает, что представляют	Оценка результатов выполнения практических занятий.

математики с экономикой и дисциплинами общепрофессионального цикла;	собой матричные модели; 3) знает определение матрицы и действия над ними; 4) знает, что представляет собой определитель матрицы; 5) знает, что такое определитель второго и третьего порядка; 6) знает, что представляет собой математическая модель; 7) знает как практически применять математические модели при решении различных задач; 8) знает общую задачу линейного программирования; 9) знает матричную форму записи; 10) знает графический метод решения задачи линейного программирования; 11) знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл; 12) знает основные правила неопределённого интегрирования; 13) знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 14) знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям; 15) знает как интегрировать простейшие рациональные дроби;	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами; 2) умение решать задачи с	Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов уст-

	комплексными числами; 3) умение геометрически интерпретировать комплексное число; 4) умение находить площадь криволинейной трапеции; 5) умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям; 6) умение вычислять несобственные интегралы; 7) умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;	ного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки;	1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами; 2) умение решать задачи с комплексными числами; 3) умение геометрически интерпретировать комплексное число; 4) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 5) умение вычислять определитель матрицы; 6) умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; 7) умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени; 8) умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; 9) умение решать однородные дифференциальные уравнения;	Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.

организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня;	1) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2) умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 3) умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям; 4) умение интегрировать простейшие рациональные дроби;	Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает профессиональную этику;	1) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2) умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; 3) умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени; 4) умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; 5) умение решать однородные дифференциальные уравнения;	Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат;	1) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 2) умение вычислять определитель матрицы; 3) умение находить площадь криволинейной трапеции; 4) умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены	Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних за-

	переменной и интегрирования по частям;	даний. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности;	1) знает, что представляет собой математическая модель; 2) знает, как практически применять математические модели при решении различных задач; 3) знает общую задачу линейного программирования; 4) знает матричную форму записи; 5) знает графический метод решения задачи линейного программирования; 6) умение вычислять несобственные интегралы; умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;	Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности;	1) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 2) умение вычислять определитель матрицы; 3) знает, что представляет собой математическая модель; 4) знает, как практически применять математические модели при решении различных задач; 5) знает общую задачу линейного программирования; 6) знает матричную форму записи; 7) знает графический метод решения задачи линейного программирования; 8) умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его	Оценка результатов выполнения практических занятий. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.

	свойства; 9) умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям; умение интегрировать простейшие рациональные дроби.	
--	---	--