


**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное, бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Дагестанский государственный аграрный  
университет имени М.М. Джамбулатова»  
Аграрно-экономический техникум**



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

«26» марта 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН. 01 Математика**

**для специальности:**

**38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»**

**Форма обучения – очная, заочная**

*Срок получения СПО по ППССЗ – 1 г.10 м.*

**Махачкала 2024г**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова» Аграрно-экономический техникум

**Разработчик:**



Преподаватель

(занимаемая должность)

(подпись)

Р.А. Амирханова

(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании ПЦК  
Общеобр. общегуманитар.,  
социально – экономич.,  
математ.и естеств. дисциплин.  
« 11 » марта 2024 г. протокол № 7



Председатель ПЦК

(подпись)

Н.А. Далгатова

( инициалы, фамилия)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>19</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций: ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 09.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.	умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
ОК 02.	быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки	знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа
ОК 03.	организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ
ОК 04 .	умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику	знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами
ОК 09.	умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности	знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	96
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	48
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация	<i>Дифференцированный зачет</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Введение	1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 09.
Раздел 1. АЛГЕБРА			14	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала		6	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 09.
	1.	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	
	2.	Приближенные вычисления. Комплексные числа.		
	Практическая работа:		2	
	1	Арифметические действия над числами,		
	2	Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений		
	Самостоятельная работа обучающегося Работа с литературой. Проработка конспектов. Решение контрольных вопросов. Оформление практической работы		2	
Тема № 1.2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала		8	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;ОК 09.
	1	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	4	
	2	Степени с рациональными показателями, их свойства.		
	3	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.		
	4	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.		

	5	Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами.		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;ОК 09.
	6	Переход к новому основанию.		
	7	Преобразование алгебраических выражений		
	8	Преобразование рациональных, иррациональных степенных выражений.		
	9	Преобразование показательных и логарифмических выражений.		
	Практические занятия:		4	
	1	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами		
	2	Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.		
	3	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.		
	4	Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов.		
Раздел 2. Основы тригонометрии			14	
Тема2.1Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала		4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 09.
	1	Основные понятия.	2	
	2	Радианная мера угла.		
	3	Вращательное движение.		
	4	Синус, косинус, тангенс и котангенс чисел.		
	5	Основные тригонометрические тождества.		
	Практические занятия:		2	
	1	Радианный метод измерения углов вращения.		
	2	Связь с градусной мерой.		
	3	Основные тригонометрические тождества.		

Тема2.2 Преобразования простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала		6	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;ОК 09.
	1	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	2	
	2	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.		
	3	Преобразование произведения тригонометрических неравенства.		
	4	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		
	Практические занятия:		2	
	1	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.		
	2	Формулы сложения, удвоения.		
	3	Вычисления значения тригонометрического выражения		
	Самостоятельная работа обучающихся Преобразование выражений через тангенс половинного аргумента. Преобразование суммы (разности) тангенсов двух углов. Доказательство тригонометрических		2	
Тема 2.3 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;ОК 09.
	1	Простейшие тригонометрические уравнения	2	
	2	Простейшие тригонометрические неравенства		
	Практические занятия:		2	
	1	Решение простейших тригонометрических уравнений		
	2	Решение простейших тригонометрических неравенств		
Раздел 3. Функции, их свойства и графики			8	
Тема3.1 Функции и свойства функции.	Содержание учебного материала		4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;ОК 09.
	1	Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2	



	2	Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.		
	3	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.		
	4	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		
	Практические занятия:		2	
	1	Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции.		
	2	Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции.		
Тема 3.2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала		4	
	1	Определения функций, их свойства и графики.	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;ОК 09.
	2	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	Практические занятия:		2	
	1	Показательные уравнения и неравенства.		
	2	Логарифмические уравнения и неравенства.		
	3	Тригонометрические уравнения и неравенства.		
Раздел 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА			14	
Тема 4.1 Последовательности	Содержание учебного материала		4	
	1	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;ОК 09.

	2	Существование предела монотонной ограниченной последовательности.		
	3	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		
	<b>Практические занятия:</b>		2	
	1	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		
<b>Тема 4.2 Производная и её применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;ОК 09.
	2	Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.		
	3	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		
	4	Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		
	5	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.		
	<b>Практические занятия:</b>		4	
	1	Производная: механический и геометрический смысл производной.		
	2	Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.		
	3	Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции		

Тема 4.3 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		6	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;ОК 09.
	1	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	
	2	Формула Ньютона—Лейбница.		
	3	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
	Практические занятия:		4	
	1	Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.		
	2	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.		
	3	Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.		
Раздел 5. Уравнения и неравенства.			8	
Тема 5.1 Уравнения и системы уравнений.	Содержание учебного материала		4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 09.
	1	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	2	
	2	Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Равносильность уравнений, неравенств, систем.		
	Практические занятия:		2	
	1	Корни уравнений. Равносильность уравнений.		
	2	Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.		
Тема 5.2 Неравенства	Содержание учебного материала		4	
	1	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;

	2	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.		ОК 09.
	3	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
	1	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.		
	2	Использование свойств и графиков функций для решения неравенств.		
<b>Раздел 6. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>			<b>10</b>	
<b>Тема 6.1 Элементы комбинаторики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;ОК 09.
	1	Основные понятия комбинаторики.	2	
	2	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.		
	3	Решение задач на перебор вариантов.		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>4</b>	
	1	История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.		
	2	Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.		
	3	Размещения, сочетания и перестановки.		
<b>Тема 6.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;ОК 09.
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2	
	2	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.		
	3	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.		

		<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
1		Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей.			
2		Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.			
3		Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.			
<b>Раздел 7. Геометрия</b>				<b>26</b>	
<b>Тема 7.1 Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;ОК 09.
		1		2	
		2			
		3			
		4			
		<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
		1			
<b>Тема 7.2 Многогранники</b>		<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;ОК 09.
		1		4	
		2			
		3			
		4			

	5	Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
	1	Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве.		
<b>Тема 7.3 Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;ОК 09.
	1	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2	
	2	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.		
	3	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		
	4	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
	1	Симметрия тел вращения и многогранников. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов.		
<b>Тема 7.4 Измерение в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;ОК 09.
	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	4	
	2	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса.		
	3	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.		
	4	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
	1	Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Вычисление площадей и объемов.		

Тема 7.5 Координаты и векторы	Содержание учебного материала		6	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 09.
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой	4	
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. У		
	3	Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.		
	4	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.		
	5	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.		
	6	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	Практические занятия:		2	
	1	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками		
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет		
Всего:			96	
Теоретические занятия			44	
Практические занятия			48	
Самостоятельная работа			4	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

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

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основная литература:**

1. Булдык Г. М. Математика: учебное пособие для СПО / Г. М. Булдык. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 156 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/356150>
2. Кытманов А. М. Математика: учебное пособие для СПО / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 288 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/383453>
3. Туганбаев А. А. Основы высшей математики. Часть 2: учебник для спо / А. А. Туганбаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 328 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/386450>
4. Туганбаев, А. А Основы высшей математики. Часть 3: учебник для спо / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 308 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/183367>
5. Гарбарук В. В. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений: учебное пособие для СПО / В. И. Родин, И. М. Соловьева, М. А. Шварц. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 416 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/292952>
6. Булдык Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике: учебное пособие для СПО / Г. М. Булдык. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 332 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/321182>
7. Степучев В. Г. Решение линейных дифференциальных уравнений: учебник для СПО / В. Г. Степучев. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 188 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/162378>

##### **Дополнительная литература:**

1. Бабичева И. В. Алгебра и аналитическая геометрия. Контролирующие



- материалы к тестированию: учебное пособие для СПО / И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 204 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/159459>
2. Бородина, Е. А. Вычислительная математика. Применение программной среды Mathcad : учебное пособие для СПО / Е. А. Бородина, Т. Р. Ягофаров. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 44 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/405524>
3. Бородина, Е. А. Вычислительная математика. Применение программной среды Mathcad : учебное пособие для СПО / Е. А. Бородина, Т. Р. Ягофаров. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 44 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/405524>
4. Бусяцкая И. К. Линейная алгебра. Лекции: учебное пособие для СПО / И. К. Бусяцкая. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 268 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/380711>
5. Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей : учебное пособие для СПО / С. П. Блинова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 196 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383441>
6. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями: учебное пособие для СПО / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 464 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/314798>
7. Павлов, Е. А. Введение в алгебру и математический анализ: учебное пособие для СПО / О. И. Рудницкий, А. И. Фурменко, Т. М. Шамилев. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 68 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/276665>
8. Сиротина И. К. Математический анализ. Интерактивный курс: учебное пособие для СПО / И. К. Сиротина. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 300 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/238817>
9. Туганбаев А. А. Основы высшей математики. Часть 10: учебник для СПО / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 164 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394514>
8. Степанова М. А. Аналитическая геометрия. Курс лекций: учебное пособие для СПО / М. А. Степанова. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 172 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/302735>
9. Трухан А. А. Векторная алгебра, аналитическая геометрия и методы математического программирования: учебник для СПО / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 400 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183224>
10. Трухан А. А. Линейная алгебра и линейное программирование: учебное пособие для СПО / А. А. Трухан, В. Г. Ковтуненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 316 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/396497>

### **Интернет-ресурсов:**

1. Elibrary.ru (РИНЦ) - научная электронная библиотека. - Москва, 2000.  
<http://elibrary.ru>
2. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
3. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
4. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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; 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;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
	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;	
значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ	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 работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.

<p>знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами</p>	<p>1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;  2) знает задачи, приводящие к 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;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
	<p>7) знает, как раскрывать неопределённость вида <math>0/0</math> и <math>\infty/\infty</math>;  8) знает замечательные пределы;  9) знает определение непрерывности функции;</p>	

<p>знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач</p>	<p>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;  12) знает определение бесконечно малых функций;  13) знает метод эквивалентных бесконечно малых величин;  14) знает, как раскрывать неопределённость вида <math>0/0</math> и <math>\infty/\infty</math>;  15) знает замечательные пределы;  16) знает определение непрерывности функции;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов</p>	<p>1) знает, что представляет собой математическая модель;  2) знает как практически применять математические</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.</p>

	<p>модели при решении различных задач;</p> <p>3) знает общую задачу линейного программирования;</p> <p>4) знает матричную форму записи;</p> <p>5) знает графический метод решения задачи линейного программирования;</p> <p>6) знает, как интегрировать неограниченные функции;</p> <p>7) знает, как интегрировать по бесконечному промежутку;</p> <p>8) знает, как вычислять несобственные интегралы;</p> <p>9) знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</p> <p>10) знает, как задавать функции двух и нескольких переменных, символику, область определения;</p>	<p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спецдисциплинами</p>	<p>1) знает экономико-математические методы;</p> <p>2) знает, что представляют собой матричные модели;</p> <p>3) знает определение матрицы и действия над ними;</p> <p>4) знает, что представляет собой определитель матрицы;</p> <p>5) знает, что такое определитель второго и третьего порядка;</p> <p>6) знает, что представляет собой математическая модель;</p> <p>7) знает как практически применять математические модели при решении различных задач;</p> <p>8) знает общую задачу линейного программирования;</p> <p>9) знает матричную форму записи;</p> <p>10) знает графический метод решения задачи</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>

	<p>линейного программирования;</p> <p>11) знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;</p> <p>12) знает основные правила неопределённого интегрирования;</p> <p>13) знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>14) знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям;</p> <p>15) знает как интегрировать простейшие рациональные дроби;</p>	
<p>умение решать прикладные задачи профессиональной</p>	<p>1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами;</p> <p>2) умение решать задачи с комплексными числами;</p> <p>3) умение геометрически интерпретировать комплексное число;</p> <p>4) умение находить площадь криволинейной трапеции;</p> <p>5) умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям;</p> <p>6) умение вычислять несобственные интегралы;</p> <p>7) умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>



<p>быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки</p>	<p>1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами; 2) умение решать задачи с комплексными числами; 3) умение геометрически интерпретировать комплексное число;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p>
	<p>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;</p>	<p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня</p>	<p>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;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>

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	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
	разделяющимися переменными; 5) умение решать однородные дифференциальные уравнения;	
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 переменной и интегрирования по частям;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.

<p>умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности</p>	<p>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;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности</p>	<p>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;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>

	<p>5) знает общую задачу линейного программирования;</p> <p>6) знает матричную форму записи;</p> <p>7) знает графический метод решения задачи линейного программирования;</p> <p>8) умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>9) умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям;</p> <p>умение интегрировать простейшие рациональные дроби.</p>	
--	---	--