



УТВЕРЖДЕНО:

Ученым советом Института
сервисных технологий

Протокол №7 от 10.02.2022

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

основной профессиональной образовательной программы среднего
профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего
звена

по специальности: *38.02.07 Банковское дело*

Квалификация: *Специалист банковского дела*

год начала подготовки:2022

Разработчики:

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>	<i>Казакова Т.И.</i>

ФОС согласован и одобрен руководителем ППСЗ:

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>	<i>Баранова А.А.</i>

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		Лист 2


Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины «Элементы высшей математики» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код формируемой компетенции	Наименование 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 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
 быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки;
 организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций;
 стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня;
 умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику;
 умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат
 умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности;

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		Лист 3

умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа

значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ

знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами

знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач

знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов

знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спецдисциплинами.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1 В результате промежуточной аттестации по учебной дисциплине

осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования компетенций:

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<p>уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки; организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций;</p>	<p>- демонстрирует умение решать системы линейных уравнений; - демонстрирует умения производить действия над векторами, - демонстрирует умения составлять уравнения прямых и определять их взаимное расположение, а также выполнять построение графиков прямых</p>	



<p>стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня; умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику; умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности; умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 01.-05, ОК 09, ОК.11</p>	<ul style="list-style-type: none">- демонстрирует умение вычислять пределы функций;- демонстрирует умение дифференцировать и интегрировать функции- демонстрирует умение моделировать и решать задачи линейного программирования	Экзамен
<p>знать: знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none">- демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализадемонстрирует знание основных понятий линейной алгебры и аналитической	



<p>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ</p> <p>знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами</p> <p>знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач</p> <p>знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов</p> <p>знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спецдисциплинами.</p> <p>ОК 01.-05, ОК 09, ОК.11</p>	<p>геометрии</p>
---	------------------

3. Контрольно-измерительные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

Формы промежуточной аттестации по семестрам:

№ семестра	Форма контроля
3	Экзамен

3.1 Контрольно-измерительные материалы предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины и включают материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Контрольно-измерительные материалы позволяют оценивать освоение умений и усвоения знаний по учебной дисциплине.

3.2 Методика применения контрольно-измерительных материалов

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		Лист 6

Контроль знаний обучающихся включает:

- Текущий контроль
- Промежуточную аттестацию

3.3 Контрольно-измерительные материалы включают:

3.3.1 Типовые задания для оценки знаний и умений текущего контроля

Контроль и оценка освоения темы осуществляется преподавателем в процессе выполнения обучающимися индивидуальных заданий в виде практических работ и внеаудиторной самостоятельной работы.

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля по учебной дисциплине

Задания

Задание 1. Решить систему методами Крамера и Гаусса.

$$\begin{cases} 3x + y + 5z = 0 \\ 2x + 3y + 3z = 3 \\ 2x + y + 4z = -1 \end{cases}$$

Задание 2. Составить уравнения прямых l_1 и l_2 , построить их в системе координат и вычислить точку пересечения, если

- прямая l_1 проходит через точки $A(2; 4)$ и $B(-1; 3)$
- прямая l_2 через точку $M(3; 2)$ с нормальным вектором $n(1; 4)$

Задание 3. Найти абсолютные экстремумы функции $f(x; y) = 12 - 2x^2 + 2y^2$ в области, заданной системой неравенств: $x \leq 3, y \leq 3, x + y - 3 \geq 0$.

1. Выполнить действия над матрицами, где N – номер варианта:

$$A = \begin{pmatrix} N & N+1 \\ N-1 & N+2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2N & 2N-2 \\ N-4 & N \end{pmatrix}$$

- а) $A + B$
- б) $A - B$
- в) $A \times B$
- г) $2 \times A$

2. Решить систему уравнений методами Крамера и Гаусса, где N – номер варианта:

$$\begin{cases} Nx + (N-1)y + (N+2)z = 2N+5 \\ (N-1)x + Ny - Nz = -2N-1 \\ (N+2)x - Ny + Nz = 4N+2 \end{cases}$$

3. Найти определитель матрицы, где N – номер варианта:

$$A = \begin{pmatrix} N & N+2 & -N & -2N \\ N-1 & 1 & -N & 0 \\ 0 & 1 & N+1 & 1 \\ N & N-1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

4. Составить уравнения прямых, построить их в системе координат, где N – номер варианта:

через 2 точки A(N; N+1) и B(1; -N)

через точку M(N-3; 2) с нормальным вектором $\vec{n}(1; 4)$

через точку C(1; N-12) с направляющим вектором $\vec{p}(2; N)$

через точку T(2; N) с угловым коэффициентом $k = \frac{N}{10}$

5. Вычислить пределы функций

a) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-3}{4+2x}$ $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+x}{-3x-3}$

6. Найти производные функций:

1. $y = (2x^2 + x)(4x^2 - 1)$;

6. $y = x^{-2} \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt[4]{x^3}$;

2. $y = 5^{2x}$;

7. $y = \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$;

3. $y = -2\cos^4 x$;

5.8. $y = \log_4(2x - 1)$;

4. $y = e^{\operatorname{tg} x}$;

9. $y = \ln \sqrt{2x-4}$;

5. $y = \operatorname{ctg}^3(3 - x^2)$;

10. $y = (x^5 + x - 12)^4$;

7. Исследовать функцию и построить график:

1. $y = x^3 - 4x^2 - 4x + 16$;

2. $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 4}$;

8. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = 3 - x^2 + 8x$ на отрезке [2; 25].

9. Число 16 представить в виде произведения двух положительных чисел, сумма квадратов которых будет наименьшей.

10. Найти абсолютные экстремумы функции $f(x; y) = 12 - x^2 - 2y^2$ в области, заданной системой неравенств: $x \leq 2, y \leq 2, x + y + 2 \geq 0$.

11. Вычислить интегралы:

1. $\int (3^x - e^x - 1) dx$;

2. $\int_1^2 5^x dx$;

3.3.2 Типовые задания для оценки знаний и умений промежуточной аттестации.

Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Типовые задания к экзамену.

- Выполнить действия над матрицами, где N – номер варианта:

$$A = \begin{pmatrix} N & N+1 \\ N-1 & N+2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2N & 2N-2 \\ N-4 & N \end{pmatrix}$$

а) $A + B$

б) $A - B$

в) $A \times B$

г) $2 \times A$

- Решить систему уравнений методами Крамера и Гаусса, где N – номер варианта:

$$Nx + (N-1)y + (N+2)z = 2N+5$$

$$(N-1)x + Ny - Nz = -2N-1$$

$$(N+2)x - Ny + Nz = 4N+2$$

- Найти определитель матрицы, где N – номер варианта:

$$A = \begin{pmatrix} N & N+2 & -N & -2N \\ N-1 & 1 & -N & 0 \\ 0 & 1 & N+1 & 1 \\ N & N-1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- Составить уравнения прямых, построить их в системе координат, где N – номер варианта:

через 2 точки $A(N; N+1)$ и $B(1; -N)$

через точку $M(N-3; 2)$ с нормальным вектором $n(1; 4)$

через точку $C(1; N-12)$ с направляющим вектором $p(2; N)$

через точку $T(2; N)$ с угловым коэффициентом $k = \frac{N}{10}$

- Вычислить пределы функций

а) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-3}{4+2x}$

$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+x}{-3x-3}$

- Найти производные функций:

1. $y = (2x^2 + x)(4x^2 - 1)$;

6. $y = x^{-2} \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt[4]{x^3}$;

2. $y = 5^{2x}$;

7. $y = \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$;

3. $y = -2\cos^4 x$;

8. $y = \log_4(2x - 1)$;

4. $y = e^{\operatorname{tg} x}$;

9. $y = \ln \sqrt{2x - 4}$;

$$5. y = \operatorname{ctg}^3(3 - x^2);$$

$$10. y = (x^5 + x - 12)^4;$$

- Исследовать функцию и построить график:

$$1. y = x^3 - 4x^2 - 4x + 16;$$

$$2. f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 4};$$

- Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = 3 - x^2 + 8x$ на отрезке $[2; 25]$.

- Число 16 представить в виде произведения двух положительных чисел, сумма квадратов которых будет наименьшей.
- Найти абсолютные экстремумы функции $f(x; y) = 12 - x^2 - 2y^2$ в области, заданной системой неравенств: $x \leq 2, y \leq 2, x + y + 2 \geq 0$.
- Вычислить интегралы:

$$\bullet \int (3^x - e^x - 1) dx;$$

$$2. \int_1^2 5^x dx;$$

- Найти производную функции $y = \cos(2x + 5)$.

- Составить уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $2x + y - 3 = 0$ и $5x - 3y - 2 = 0$ параллельно вектору $i = (1; 0)$.


- Дана функция $y = 2x^3 - 6x$. Исследовать и найти интервалы монотонности.

- Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{aligned} x - 2y + 4z &= 6 \\ 2x - y + 3z &= 11 \\ 4x + y - 5z &= 9 \end{aligned}$$

3. Критерии и показатели оценивания Для текущего контроля

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	практическая работа, контрольная работа	Правильность вычислений, полнота, последовательность решения	все задания выполнены правильно
«4»	практическая работа, контрольная работа	Правильность вычислений, полнота, последовательность решения	2 недочета или не сделано одно из заданий
«3»	практическая работа, контрольная работа	Правильность вычислений, полнота,	выполнено правильно 2 задания

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		<i>Лист 10</i>

		последовательность решения	
«2»	практическая работа, контрольная работа	Правильность вычислений, полнота, последовательность решения	выполнено только одно задание или ни одного

Для промежуточной аттестации


Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	Экзаменационная контрольная работа	Правильность вычислений, полнота, последовательность решения	все задания выполнены правильно
«4»	Экзаменационная контрольная работа	Правильность вычислений, полнота, последовательность решения	2 недочета или не сделано одно из заданий
«3»	Экзаменационная контрольная работа	Правильность вычислений, полнота, последовательность решения	выполнено правильно 2 задания
«2»	Экзаменационная контрольная работа	Правильность вычислений, полнота, последовательность решения	выполнено только одно задание или ни одного

4. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные издания

1. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2020. Режим доступа <http://znanium.com/catalog/document?id=346041>
2. Дискретная математика: сборник задач / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. Режим доступа <http://znanium.com/catalog/document?id=302975>
3. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. <https://znanium.com/catalog/document?id=367814>

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		Лист 11

Дополнительные источники:

1. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — М. : ИНФРА-М, 2022. — 479 с <https://znanium.com/catalog/document?id=397381>

2. [Шуман Г. И.](#) Алгебра и геометрия : учеб. пособие / Г.И. Шуман, О.А. Волгина, Н.Ю. Голодная. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018. – 160 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=908228>

Интернет – ресурсы:

<http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике

<http://matchlub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники