

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»

Колледж Байкальского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

д.э.н., доцент Бубнов В. А.




25.06.2021 г.

Рабочая программа

Дисциплина ЕН.01. Элементы высшей математики

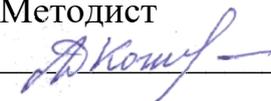
Специальность 38.02.07 Банковское дело
Базовая подготовка

Иркутск
2021

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.07 Банковское дело.

Согласовано:

Методист

 А. Д. Кожевникова

Разработал преподаватель М.В. Малютина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла и является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.07 Банковское дело.

Учебная дисциплина ЕН.01. «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование общих компетенций по специальности 38.02.07 Банковское дело. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код 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	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ

	самообразованию и повышению профессионального уровня	
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

1.3 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	16
<i>Промежуточная аттестация 6 ч в форме</i>	<i>экзамена</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры			
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала: 1. Понятие матрицы. Действия над матрицами; 2. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы. Практические занятия и лабораторные работы:	4	ОК 02
	1. Действия над матрицами; 2. Определители второго и третьего порядка.	2	
Тема 1.2 Методы решения систем линейных уравнений	Содержание учебного материала: 3. Метод Гаусса (метод исключения неизвестных); 4. Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными); 5. Метод обратной матрицы.	4	ОК 03, 04
	Практические занятия и лабораторные работы: 3. Решение систем линейных уравнений, используя изученные методы.	2	
Тема 1.3 Моделирование и решение задач линейного программирования	Содержание учебного материала: 6. Математические модели. Задачи на практическое применение математических моделей; 7. Общая задача линейного программирования; 8. Матричная форма записи.	5	ОК 09
	Практические занятия и лабораторные работы: 4. Графический метод решения задач линейного программирования	2	

	Раздел 2. Введение в математический анализ		
Тема 2.1 Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала: 1. Числовые последовательности. Предел функции; 2. Бесконечно малые функции. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. Свойства пределов; 3. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ ; 5. Замечательные пределы; 6. Непрерывность функции. Односторонние пределы, классификация точек разрыва; 7. Функции двух и нескольких переменных, способы задания. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Практические занятия и лабораторные работы: 1. Вычисление различных пределов; 2. Определение непрерывности функции либо рода разрыва функции.	6	ОК 04
		2	
Тема 2.2 Производная и дифференциал	Содержание учебного материала: 8. Производная функции одной переменной. Основные правила дифференцирования; 9. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции. Производные и дифференциалы высших порядков; 10. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций, точки перегиба. Полное исследование функции. Построение графиков; 11. Частные производные функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Частные производные высших порядков. Практические занятия и лабораторные работы: 3. Вычисление дифференциалов функции одной переменной; 4. Исследование функции и построение графика. 5. Вычисление частных производных и дифференциалов высших порядков функции с несколькими переменными.	6	ОК 02
		3	
Тема 2.3 Интегралы	Содержание учебного материала: 12. Первообразная и неопределённый интеграл. Способы вычисления неопределённых интегралов: с помощью таблицы, метод замены переменной, интегрирование по частям и интегрирование простейших рациональных дробей; 13. Определённый интеграл, формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла. Геометрический смысл определённого интеграла.	4	ОК 01, 03

	<p>Практические занятия и лабораторные работы:</p> <p>6. Вычисление неопределенных и определенных интегралов различными способами;</p> <p>7. Задача нахождения площади, ограниченной графиками функций, и криволинейной трапеции.</p>	3	
	Раздел 3. Основные понятия комплексных чисел		
Тема 3.1 Комплексные числа и действия над ними	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними;</p> <p>2. Геометрическое изображение комплексных чисел;</p> <p>3. Модуль и аргументы комплексного числа;</p> <p>4. Решение алгебраических уравнений.</p> <p>Практические занятия и лабораторные работы:</p> <p>1. Решение алгебраических уравнений с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа.</p>	3	ОК 01, 02
		2	
	Всего	54	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должен быть предусмотрен кабинет «Математика и статистика», оснащенный:

- посадочными местами по количеству обучающихся;
- магнитно-маркерной учебной доской;
- рабочим местом преподавателя;
- комплекты заданий для тестирования, самостоятельных и контрольных работ;
- ноутбуком с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектором.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Учебно-методическая документация:

1. Сборник ФОС по разделам дисциплины.

Печатные издания:

1. 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).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 326 с. — (Серия : Профессиональное образование).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — (Серия : Профессиональное образование).

4. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. –М.: ОИЦ «Академия», 2016.

5. Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования: рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением «ФИРО»/ В.А. Гусев, С.Г.Григорьев, С.В. Иволгина.- 6-е изд., стер. - : М. : Академия, 2016. - 416 с.

6. Пехлецкий, И. Д. Математика : учебник для сред. проф. образования : допущено М-вом образования РФ [Текст] / И. Д. Пехлецкий. - 10-е изд., стер. - М.: Академия, 2015. – 299 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Основы математического анализа. Неопределенный интеграл [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ И.К. Зубова [и др.].— Электрон.

текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2020.— 119 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92135.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. <http://elib.mosgu.ru> Электронный каталог Библиотеки МосГУ IPRbooks Электронно-библиотечная система KNIGAFUND.RU.

3. <http://mathportal.net/> Сайт создан для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам.

4. <https://studfiles.net/> Файловый архив студентов.

5. <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/> Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач.

6. <http://www.mathprofi.ru/> Материалы по математике для самостоятельной подготовки.

7. <https://ru.onlinemschool.com/math/library/> Изучение математики онлайн.

3.3. Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **48 часов**

Занятия в активных и интерактивных формах – **11 часов (23 %)**

Тема занятия	часы	Форма проведения
1. Математические модели. Задачи на практическое применение математических моделей.	2	Презентация
2. Решение систем линейных уравнений, используя изученные методы.	2	Интерактивная лекция
3. Графический метод решения задач линейного программирования	2	Творческое задание. Работа в малых группах (технология сотрудничества)
4. Определение непрерывности функции либо рода разрыва функции	2	Интерактивная лекция
5. Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла. Геометрический смысл определённого интеграла	2	Презентация
6. Геометрическое изображение комплексных чисел	1	Творческое задание. Работа в малых группах (технология сотрудничества)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний и умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>	<i>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены</i>	<i>Какими процедурами производится оценка</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
ОК 01 знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена.</p>
ОК 02 знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа	<ol style="list-style-type: none"> 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 определение матрицы и действия над ними; 5) знает, что представляет собой определитель матрицы; 6) знает, что такое определитель второго и третьего порядка. 7) знает, связь дифференциала функции с приращением; 8) знает, как определить экстремумы функции и точки перегиба; 9) знает, как определяются частные производные функции нескольких переменных. 	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена.</p>
ОК 03 значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ	<ol style="list-style-type: none"> 1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы; 2) знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл; 3) знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц; 4) знает, в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям; 	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов про-</p>

	5) знает, как интегрировать простейшие рациональные дроби.	ведённого экзамена.
ОК 04 знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами	1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы; 2) знает определение предела функции; 3) знает определение бесконечно малых функций; 4) знает метод эквивалентных бесконечно малых величин; 5) знает, как раскрывать неопределённость вида $0/0$ и ∞/∞ ; 6) знает замечательные пределы; 7) знает определение непрерывности функции.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов проведённого экзамена.
ОК 09 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.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов проведённого экзамена.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
ОК 01 умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами; 2) умение геометрически интерпретировать комплексное число; 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 проведённого экзамена.
ОК 02 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 геометрически интерпретировать комплексное число; 3) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 4) умение вычислять определитель матрицы. 5) умение вычислять дифференциал функции; 6) умеет строить графики функции на основе исследования; 7) умеет вычислять частные производные функции нескольких переменных.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов проведённого экзамена.
ОК 03 организовывать самостоятельную	1) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы;	Оценка результатов выполнения практических работ.

<p>работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня</p>	<p>2) умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц; 3) умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям; 4) умение интегрировать простейшие рациональные дроби;</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов проведённого экзамена.</p>
<p>ОК 04 умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает профессиональную этику</p>	<p>1) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2) умение вычислять пределы функций при помощи метода эквивалентных бесконечно малых величин, раскрытием неопределенностей или, используя, замечательные пределы; 3) умение по определению непрерывной функции определять непрерывность функции либо наличие разрывов.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов проведённого экзамена.</p>
<p>ОК 09 умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности</p>	<p>1) умеет составлять математическую модель практических задач; 2) умеет перевести данные задачи в матричную форму записи; 3) умеет применять графический метод решения задач линейного программирования.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов проведённого экзамена.</p>