

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ
ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВЛАДИКАВКАЗСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(ЧПОУ ВПК)**

РАССМОТРЕНО

на заседании Педагогического совета
Протокол № 5

от « 15 » апреля 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

среднего профессионального образования
по специальности
социально-экономического профиля
38.02.07 Банковское дело

Квалификация подготовки специалиста среднего звена: специалист банковского дела

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения:

2 года 10 месяцев на базе основного общего образования;

1 год 10 месяцев на базе среднего общего образования

Владикавказ, 2021

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.07 Банковское дело.

Организация-разработчик: ЧПОУ «Владикавказский профессиональный колледж»

Разработчик: Гатагова Зарина Викторовна - преподаватель ЧПОУ ВПК.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. ОБЩЕСИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 38.02.07 Банковское дело

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Элементы высшей математики» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу (ЕН).

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

Личностные результаты реализации программы воспитания

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 16. Имеющий аналитическое мышление, устойчивое внимание.

Общие компетенции (ОК):

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	92
Суммарная работа обучающихся во взаимодействии с преподавателями, в том числе:	82
лекции, уроки	46
практические занятия	34
лабораторные занятия	-
Консультации	2
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины "Элементы высшей математики"

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Раздел 1. Теории чисел и пределов. Дифференциальное и интегральное исчисления функции			
Тема 1.1. Основы теории чисел	Число. Переменная. Функция.	4	1
	<i>Лекция 1 Понятие числа. Функция Виды функций</i>	2	
	<i>Лекция 2 Основные элементарные функции</i>	2	
	Практические занятия	2	
	<i>Практическое занятие 1 Построение и исследование функций</i>	2	
Тема 1.2. Теория пределов	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	2	1
	<i>Лекция 3 Предел переменной величины</i>	2	
	Практические занятия	4	
	<i>Практическое занятие 2 Вычисление пределов</i>	2	
	<i>Практическое занятие 3 Основные теоремы о пределах</i>	2	
Тема 1.3. Понятие производной	Определение производной. Геометрическое значение производной. Дифференцируемость функций	2	1
	<i>Лекция 4 Производная и дифференциал</i>	2	
	Практические занятия	4	
	<i>Практическое занятие 4 Нахождение производных Примеры использования</i>	2	
	<i>Практическое занятие 5 Теоремы о дифференцируемых функциях</i>	2	
Тема 1.4. Понятие интеграла	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов.	4	2
	<i>Лекция 5 Первообразная и неопределенный интеграл</i>	2	
	<i>Лекция 6 Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница</i>	2	
	Практические занятия Вычисление интегралов различного вида	2	

	<i>Практическое занятие 6 Расчет площадей и объемов</i>	2	
Тема 1.5. Функции нескольких переменных	Функции нескольких переменных	4	2
	<i>Лекция 7 Производная сложной функции. Полная производная</i>	2	
	<i>Лекция 8 Производная по направлению</i>	2	
	Практические занятия	2	
	<i>Практическое занятие 7 Производные сложных функций</i>	2	
Тема 1.6. Кратные интегралы	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов	2	2
	<i>Лекция 9 Кратные интегралы</i>	2	
	Практические занятия	4	
	<i>Практическое занятие 8 Вычисление двойного интеграла</i>	2	
	<i>Практическое занятие 9 Вычисление площадей и объемов</i>	2	
Раздел 2. Теория рядов. Матрицы и определители.			
Тема 2.1. Теория рядов	Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов	4	2
	<i>Лекция 10 Ряд. Сумма ряда</i>	2	
	<i>Лекция 11 Признак сходимости. Признаки Коши, Даламбера</i>	2	
	Практические занятия	2	
	<i>Практическое занятие 10 Вычисление интегралов с помощью рядов</i>	2	
Тема 2.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	2	2
	<i>Лекция 12 Решение дифференциальных уравнений</i>	2	
	Практические занятия	4	
	<i>Практическое занятие 11 Линейные уравнения первого порядка</i>	2	
	<i>Практическое занятие 12 Диф. уравнения высших порядков</i>	2	
Тема 2.3. Матрицы и определители	Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	4	2
	<i>Лекция 13 Алгебра матриц и матричное исчисление</i>	2	
	<i>Лекция 14 Эквивалентные матрицы и собственные значения</i>	2	
	Практические занятия	4	
	<i>Практическое занятие 13 Основные операции над матрицами</i>	2	

	<i>Практическое занятие 14 Собственные значения, приведение к диаг. виду</i>	2	
Тема 2.4. Системы линейных уравнений	Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	4	2
	<i>Лекция 15 Системы уравнений. Правило Крамера</i>	2	
	<i>Лекция 16 Системы линейных уравнений с n неизвестными</i>	2	
	Практические занятия	2	
	<i>Практическое занятие 15 Решение систем уравнений</i>	2	
Раздел 3. Векторы. Аналитическая геометрия на плоскости			
Тема 3.1. Векторы и действия с ними	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	4	2
	<i>Лекция 17 Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов</i>	2	
	<i>Лекция 18 Векторные функции и их пределы</i>	2	
	Практические занятия	2	
	<i>Практическое занятие 16 Операции над векторами</i>	2	
Тема 3.2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.	10	2
	<i>Лекция 19 Основные понятия. Декартова система координат</i>	2	
	<i>Лекция 20 Точки и прямые</i>	2	
	<i>Лекция 21 Свойства фигур на плоскости</i>	2	
	<i>Лекция 22 Аналитическая геометрия в пространстве</i>	2	
	<i>Лекция 23 Уравнение плоскости. Операции с объектами</i>	2	
	Практические занятия	2	
	<i>Практическое занятие 17 Операции над объектами анал. геометрии</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Штудирование текстовых материалов (составление конспектов). 2. Подготовка к контрольным вопросам: 1. Решение уравнений окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	4	
Консультация	2		
Промежуточная аттестация	6		

экзамен		
	Всего:	92
суммарная работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, из них:		82
лекции, уроки -		46
практические занятия –		34
консультация		2
самостоятельная -		4
промежуточная аттестация		6

*Практические занятия могут проводиться в электронной информационно-образовательной среде (Личная студия обучающегося)

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);

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия электронной образовательной среды; учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- классная доска;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-практическое оборудование, необходимое для проведения предусмотренных программой практических работ.

Технические средства обучения:

- компьютеры с выходом в сеть Internet;
- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом;
- электронные библиотечные ресурсы

Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

- методические указания по организации практических занятий;
- методические указания по самостоятельной работе.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99917.html>
2. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра : учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87795.html>

Дополнительные источники

1. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81274.html>

Интернет-ресурсы:

- Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
- <http://www.edu.ru/> (Российское образование. Федеральный портал).
- <http://www.mathematics.ru/>
- <http://www.webmath.ru/>.
- <http://www.resolventa.ru/metod/student/angeom.htm>

Программное обеспечение:

Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- компьютерные обучающие программы;
- тренинговые и тестирующие программы;
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

Программа управления образовательным процессом в ЭИОС (Информационная технология. Программа управления образовательным процессом. КОМБАТ).

3.3 Организация образовательного процесса

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, учебной практики, предусмотренных учебным планом образовательной организации. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических/лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
Освоенные умения: - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений - решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости - применять методы дифференциального и интегрального исчисления - решать дифференциальные уравнения - пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Умеет: решать задачи и алгебраические уравнения с комплексными числами; геометрически интерпретировать комплексное число; находить площадь криволинейной трапеции и определённый интеграл, используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям; вычислять несобственные интегралы; исследовать сходимость (расходимость) интегралов; составлять матрицы и выполнять действия над ними; вычислять определитель матрицы; решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; решать дифференциальные уравнения первого	- <i>тестирование;</i> - <i>электронный экзамен;</i> - <i>комбинированный метод в форме фронтального опроса;</i> - <i>домашние задания проблемного характера;</i> - <i>практические задания по работе с информацией, документами, литературой;</i> - <i>подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера (коллективный тренинг/семинар)</i>

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
	<p>порядка и первой степени; решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; решать однородные дифференциальные уравнения; решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям; интегрировать простейшие рациональные дроби; решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени; решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; решать однородные дифференциальные уравнения находить площадь криволинейной трапеции; вычислять несобственные интегралы; находить неопределённый интеграл с помощью</p>	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
	таблиц, а также используя его свойства; вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям; интегрировать простейшие рациональные дроби	
<p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии - основы дифференциального и интегрального исчисления - основы теории комплексных чисел 	<p>Знает: определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; как геометрически изобразить комплексное число; что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; как найти площадь криволинейной трапеции; что называется определённым интегралом; формулу Ньютона-Лейбница; основные свойства определённого интеграла; знает правила замены переменной и интегрирование по частям; как интегрировать неограниченные функции; как интегрировать по бесконечному промежутку; как вычислять несобственные интегралы; как исследовать сходимость (расходимость) интегралов; определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; как геометрически изобразить комплексное число; что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; экономико-математические методы;</p>	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
	<p>что представляют собой матричные модели; определение матрицы и действия над ними; что представляет собой определитель матрицы; что такое определитель второго и третьего порядка; задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям; основные понятия и определения дифференциальных уравнений; метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы; что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл; основные правила неопределённого интегрирования; как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям; как интегрировать простейшие рациональные дроби; знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы; задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям; основные понятия и определения дифференциальных уравнений; определение предела функции; определение бесконечно малых функций; метод эквивалентных бесконечно малых величин; как раскрывать неопределённость вида $0/0$ и ∞/∞; замечательные</p>	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
	<p>пределы; определение непрерывности функции; экономико-математические методы; что представляют собой матричные модели; знает определение матрицы и действия над ними; что представляет собой определитель матрицы; что такое определитель второго и третьего порядка; как найти площадь криволинейной трапеции; что называется определённым интегралом; формулу Ньютона-Лейбница; основные свойства определённого интеграла; правила замены переменной и интегрирование по частям; определение предела функции; определение бесконечно малых функций; метод эквивалентных бесконечно малых величин; как раскрывать неопределённость вида $0/0$ и ∞/∞; замечательные пределы; определение непрерывности функции; что представляет собой математическая модель; как практически применять математические модели при решении различных задач; общую задачу линейного программирования; матричную форму записи; графический метод решения задачи линейного программирования; знает, как интегрировать</p>	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
	<p>неограниченные функции; знает, как интегрировать по бесконечному промежутку; как вычислять несобственные интегралы; как исследовать сходимость (расходимость) интегралов; как задавать функции двух и нескольких переменных, символику, область определения; экономико-математические методы; что представляют собой матричные модели; определение матрицы и действия над ними; что представляет собой определитель матрицы; что такое определитель второго и третьего порядка; что представляет собой математическая модель; как практически применять математические модели при решении различных задач; общую задачу линейного программирования; матричную форму записи; графический метод решения задачи линейного программирования; что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл; основные правила неопределённого интегрирования; как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; в чём заключается метод замены переменной и</p>	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
	интегрирования по частям; как интегрировать простейшие рациональные дроби;	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
О ВНУТРЕННЕЙ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Специальность **38.02.07 Банковское дело**

Рецензент **ЕН.01 Элементы высшей математики**

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность, место работы)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Представленная рабочая программа дисциплины **Элементы высшей математики** разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности **38.02.07 «Банковское дело»**, утвержденного Минобрнауки России от 5 февраля 2018 г. N 67.
2. Рабочая программа дисциплины отвечает требованиям по разработке рабочих программ и состоит из четырех разделов:
 - паспорт программы дисциплины;
 - структура и содержание дисциплины;
 - условия реализации рабочей программы дисциплины;
 - контроль и оценка результатов освоения дисциплины.
3. Предложенные формы и методы контроля и оценки позволяют в полной мере осуществить контроль и оценку результатов обучения.
4. Рабочая программа учебной дисциплины **Элементы высшей математики** по специальности **38.02.07 «Банковское дело»** разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Вывод: рабочая программа учебной дисциплины **Элементы высшей математики** позволяет подготовить квалифицированного специалиста по специальности **38.02.07 «Банковское дело»** в соответствии с требованиями ФГОС СПО, профессиональными стандартами, потребностями региона и запросами работодателей.

(подпись)

(Ф.И.О.)

« ___ » _____ 20__ г.

М.П.

