

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

РАССМОТРЕНО:

Цикловой методической комиссией  
общественных дисциплин протокол №1

Жорь Жоренкова Н.В.

подпись

«30» августа 2022 г

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по учебной работе

А.Е.Приемщиков

подпись

«01» 09 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ЕН.01 Элементы высшей математики

Специальность 38.02.07 «Банковское дело»

Курс 1 группа 21 БД

Уровень освоения: базовый

Форма обучения: очная

2022 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы, разработанной Федеральным учебно – методическим объединением СПО по укрупненной группе специальностей УГС 38.00.00 «Экономика и управление» г. Москва 2018г., 38.02.07. «Банковское дело» с учётом федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.07 Банковское дело, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.02.2018 № 67 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.07 «Банковское дело» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.03.2017 № 46168) и профиля профессионального образования специальностей по программе подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования (ППССЗ СПО)

Организация разработчик: ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»  
Разработчик: Просвинова Ольга Ивановна, преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 4  |
| 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4  |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                 | 5  |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....           | 9  |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... | 11 |
| 6. КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА.....                            | 14 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Элементы высшей математики»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **38.02.07. «Банковское дело»** (базовая подготовка).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в математический и общий естественно-научный цикл.

Учебная дисциплина ЕН.01. «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.07 Банковское дело.

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС 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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом 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.

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

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

-решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

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

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов, в том числе

- самостоятельной работы обучающегося 12 часов,

- практические занятия 34 часа,

- консультации 6 часов

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Общие

|  |      |
|--|------|
| Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество  | ОК 2 |
| Решать проблемы, оценивать риски и принимать решение в нестандартных ситуациях   | ОК 3 |
| Осуществлять поиск, анализ и оценку информации необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | ОК 4 |

### Личностные

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

### Профессиональные

|  |        |
|--|--------|
| Осуществлять расчетно – кассовое обслуживание клиентов | ПК 1.1 |
| Осуществлять сопровождение выданных кредитов           | ПК 2.3 |

### Предметные

|  |       |
|--|-------|
| Формирование основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности и уметь их решать                    | ПР 1. |
| Иметь представление о значении математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы       | ПР2   |
| Научить основным понятиям и методам математического анализа, дискретной математики, дифференциального исчисления и применять их при решении задач, | ПР3   |
| Сформировать основные понятия линейной алгебры и применять их при решении задач  | ПР4   |
| Сформировать основные понятия теории комплексных чисел   | ПР5   |
| Вспомнить основы интегрального исчисления и применять их при решении задач   | ПР6   |

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>            | 70          |
| В том числе:   |             |
| - практические занятия   | 34          |
| - контрольные работы   | 2           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                 | 12          |
| <b>Консультации</b>  | 6           |
|  |             |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (1 семестр) |             |

### 3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

| Наименование разделов и тем                                  | Наименование дидактических единиц<br>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объём в часах | Коды ЛР, МПР, ПР<br>формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|---------------|---|
| 1  | 2   | 3             | 4   |
| <b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>                   |   |               |   |
| <b>Тема 1.1<br/>Матрицы и определители</b>                   | <b>1. Матрица и действия над ними.</b><br>Экономико – математические методы. Матричные модели. Понятие матрицы, единичная матрица, свойства матриц, действия над матрицами: сложение, вычитание, умножение на число и на матрицу, транспонирование матриц | 2             | ОК2, ОК 3, ОК4<br>ЛР 7,<br>ПК 1.1, ПК 2.3<br>ПР1, П2, ПР4               |
|  | <b>2. Практическое занятие №1 Действия над матрицами.</b><br>Отработать навыки действия над матрицами: сложение, вычитание, умножение на число и на матрицу, транспонирование матриц  | 2             |   |
|  | <b>3. Определитель и его свойства</b><br>Определитель матрицы второго и третьего порядка, свойства определителей. Определитель четвертого порядка: обнуление строк или столбцов   | 2             |   |
|  | <b>4. Обратная матрица.</b><br>Обратная матрица и единичная матрица.  | 2             |   |
|  | <b>5. Практическое занятие №2 Обратная матрица</b><br>Отработать навыки нахождения обратной матрицы и сделать проверку, вычислить определитель четвертого порядка   | 2             |   |
|  | <b>6. Матричные уравнения</b><br>Виды матричных уравнений и способы их решения  | 2             |   |
|  | <b>7. Практическое занятие №3 Решение уравнений</b><br>Отработать навыки решения матричных уравнений  | 2             |   |
|  | <b>8. Самостоятельная работа. Решение матричных уравнений</b><br><i>Отработать навыки решения матричных уравнений</i>   | 2             |   |
| <b>Тема 1.2<br/>Методы решения систем линейных уравнений</b> | <b>9. Правило Крамера</b><br>Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера   | 2             |   |
|  | <b>10. Практическое занятие №4 Формулы Крамера</b><br>Отработать навыки решения систем по формулам Крамера  | 2             |   |

|  |   |    |  |
|--|---|----|--|
|  | <b>11. Метод обратной матрицы</b><br>Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными методом обратной матрицы  | 2  |  |
|  | <b>12. Метод Гаусса</b><br>Метод последовательного исключения неизвестных   | 2  |  |
|  | <b>13. Практическое занятие №5 Методы решения систем</b><br>Отработать навыки решения систем линейных уравнений с тремя неизвестными матричным способом и решить систему из четырех неизвестных методом Гаусса  | 2Р |  |
|  | <b>14. Самостоятельная работа. Решение систем</b><br><i>Отработать навыки решения систем линейных уравнений</i>   | 2  |  |
| Тема 1.3<br>Моделирование и решение задач линейного программирования | <b>15. Решение систем линейных неравенств</b><br>Неравенство с двумя переменными и его геометрическое решение. Система неравенств с двумя переменными. Область ограничений. Наибольшее и наименьшее значение линейной функции, удовлетворяющей системе ограничений.   |    |  |
|  | <b>16. Практическое занятие №6 Система неравенств</b><br>Отработать навыки решения систем линейных неравенств геометрическим способом   |    |  |
|  | <b>17. Задачи линейного программирования</b><br>Математические модели, задачи на практическое применение математических моделей, общая задача линейного программирования, матричная форма записи, программное обеспечение решения задач линейного программирования  |    |  |
|  | <b>18. Практическое занятие №7 Решение задач</b><br>Отработать навыки графического метода решения задачи линейного программирования   |    |  |
|  | <b>19. Самостоятельная работа. Транспортная задача</b><br><i>Рассмотреть решение транспортной задачи, задач планирования производства.</i>  |    |  |
| <b>Раздел 2. Основные понятия комплексных чисел</b>                  |   |    |  |
| Тема 2.1<br>Комплексные числа и действия над ними                    | <b>20. Комплексные числа</b><br>Развитие чисел: натуральные, дробно – рациональные, действительные, комплексные числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Перевод из алгебраической формы комплексного числа в тригонометрическую и показательную | 2  | ОК2, ОК 3, ОК4<br>ЛР 7,<br>ПК 1.1, ПК 2.3<br>ПР1, ПР2, ПР5 |
|  | <b>21. Практическое занятие №8 Комплексные числа</b><br>Отработать навыки решения задач с комплексными числами в алгебраической форме и сделать перевод из алгебраической формы комплексного числа в тригонометрическую и показательную   | 2  |  |
|  | <b>22. Самостоятельная работа. Перевод комплексных чисел</b><br><i>Консультация</i><br><i>Рассмотреть решение примеров: возведение в степень и извлечение корня в комплексных</i>   | 2  |  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | <i>числах, решение алгебраических уравнений.</i>  |   |  |
| <b>Раздел 3.</b>                           | <b><i>Дифференциальные исчисления</i></b>   |   |  |
| <b>Тема 3.1 Пределы и непрерывность</b>    | <b>23. Предел функции.</b><br>Предел функции. Бесконечно малые функции. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. Раскрытие неопределенности $0/0$ , $\infty/\infty$ . Замечательные пределы. Непрерывность функции. Уравнение асимптот функции   | 2 | ОК2, ОК 3, ОК4<br>ЛР 7,<br>ПК 1.1, ПК 2.3<br>ПР1, ПР2, ПР3 |
|  | <b>24. Практическое занятие №9 Предел</b><br>Отработать навыки вычисления предела функции в точке, при стремлении к $\infty$ , раскрытие неопределенностей, нахождение замечательных пределов, исследование функции на непрерывность.   | 2 |  |
| <b>Тема 3.2 Производная и дифференциал</b> | <b>25. Производная высших порядков</b><br>Повторить понятие производной функции, правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, приложение производной к исследованию функции. Понятие производной высших порядков. Исследование функции на перегиб.                                  | 2 |  |
|  | <b>26. Практическое занятие №10. Исследование функции</b><br>Отработать навыки полного исследования функции и построения графика функции с нахождением асимптот.  | 2 |  |
|  | <b>27. Практическое занятие №11 Дифференциал функции.</b><br>Повторить понятие дифференциала, связь с приращением функции. Дифференциалы высших порядков. Применение дифференциала в приближенных вычислениях   |   |  |
|  | <b>28. Самостоятельная работа. Частная производная</b><br><i>Консультация</i><br><i>Частные производные функции нескольких переменных, частные производные высших порядков. Экстремум функции нескольких переменных</i>   | 2 |  |
|  | <b>29. Самостоятельная работа. Полный дифференциал</b><br><i>Консультация</i><br><i>Отработка навыков нахождения частных производных функции нескольких переменных, Экстремума функции нескольких переменных, полного дифференциала</i>   | 2 |  |
| <b>Раздел 4.</b>                           | <b><i>Интегральное исчисление</i></b>   |   |  |
| <b>Тема 4.1 Интеграл</b>                   | <b>30 Практическое занятие №12. Способы интегрирования</b><br>Повторить неопределенный интеграл, таблицу основных интегралов. Свойства интеграла. Непосредственное интегрирование. Рассмотреть способы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям. Отработать навыки нахождения интеграла | 2 | ОК2, ОК 3, ОК4<br>ЛР 7,<br>ПК 1.1, ПК 2.3<br>ПР1, ПР2, ПР6 |
|  | <b>31 Практическое занятие №13. Площадь фигуры</b><br>Повторить понятие интегрального ряда, определение определенного интеграла. Свойства   | 2 |  |



|  |  |           |                       |
|--|--|-----------|-----------------------|
|  | интеграла. Формулу Ньютона – Лейбница. Геометрический смысл интеграла. Отработать навыки вычисления интеграла способом подстановки и нахождение площади криволинейной трапеции, длины кривой, объем и площадь тела вращения  |           |                       |
| Тема 4.2<br>Дифференциальн<br>ые уравнения | <b>32 Практическое занятие №14 Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными</b><br>Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Отработать навыки решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. | 2         |                       |
|  | <b>33. Практическое занятие №15 Дифференциальные уравнения первого порядка</b><br>Однородные и линейные дифференциальные уравнения. Способы решения уравнений. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Отработать навыки решения дифференциальных уравнений.                                      | 2         |                       |
|  | <b>34.Практическое занятие №16 Дифференциальные уравнения второго порядка</b><br>Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Отработать навыки решения дифференциальных уравнений.  | 2         |                       |
|  | <b>35. Практическое занятие №17 Дифференцированный зачет.</b><br>Итоговое тестирование по изученному материалу   | 2         | ОК2,ОК 3,ОК4<br>ПР1-6 |
|  | <b>итого</b>   | <b>70</b> |                       |
|  | из них: аудиторных 58 час, практических занятий 34 час,  |           |                       |
|  | консультации 6 час, самостоятельная работа 12 часов  |           |                       |

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1 Обеспечение специальных условий для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ):**

- Для слепых: присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов
- Для слабовидящих: обеспечение индивидуального равномерного освещения не менее 30 люкс; при необходимости обеспечение увеличивающим устройством; учебно – методические материалы оформляются с увеличенным шрифтом
- Для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечиваются надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации; по их желанию промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме
- С нарушениями опорно – двигательного аппарата: организуется безбарьерная архитектурная среда образовательного учреждения, рабочего места

### **4.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

#### **4.2.1 Оборудование кабинета математики: посадочные места студентов;**

рабочее место преподавателя; наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

#### **4.2.2. Технические средства обучения: информационно – коммуникативные средства; экранно – звуковые пособия**

#### **4.2.3 Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:**

правила техники безопасности и производственной санитарии; инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

### **4.3. Информационное обеспечение обучения. Основные источники.**

1. П.Е. Данко. Высшая математика в упражнениях ч I. М.: Высшая школа, 2019 г.
2. П.Е. Данко. Высшая математика в упражнениях ч II. М.: Высшая школа, 2019 г.
3. Дмитрий Письменный. Конспект лекций по высшей математике. ч I-II/ М.: Айрис – пресс , 2018г
4. В.Т. Лисичкин. Математика. М.: Высшая школа, 1991 г.
5. И.И. Валущэ. Математика для техникумов. М.: Наука, 1980 г.
6. Г.Н. Яковлев. Алгебра и начала анализа ч II. М.: Наука, 1984 г.
7. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. М.: Высшая школа, 1990 г.
8. Справочник Л.Э. Генденштейн. Математика. М.: Илекса, 2009 г. (для школьников).
9. Справочник для студентов. С.Н. Старков. Учебное пособие. Питер, 2010 г.
10. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. ISBN 5-06-002663-9

## Интернет-ресурсы

- 1) <http://www.youtube.com/watch?v=I546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
- 2) <http://vwww.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
- 3) <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
- 4) [http://www.youtube.com/watch?v=2N-ljQ\\_T798&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=2N-ljQ_T798&feature=channel) (Лекция 5. Интегрирование по частям)
- 5) <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
- 6) <http://www.youtube.com/watch?v=71ezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
- 7) <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3KIKHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
- 8) [http://www.youtube.com/watch?v=dU\\_FMq\\_lssO&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lssO&feature=channel) (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, проверок самостоятельных работ обучающихся за курс. В конце обучения проводится дифференцированный зачет

| <i>Результаты обучения<sup>1</sup></i>   | <i>Критерии оценки</i>  | <i>Формы и методы контроля и оценки</i>  |
|--|---|--|
| ОК 2. Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество        | <i>Умение организовать учебную деятельность при выполнении практического задания</i>  | <i>Групповая работа<br/>Работа малыми группами<br/>Работа парами<br/>Индивидуальная работа при выполнении ПЗ<br/>Отчетные работы по ПЗ<br/>Итоговое тестирование</i> |
| ОК3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решение в нестандартных ситуациях   |   |  |
| ОК4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития       |   |  |
| ЛР 7. Осознавать приоритетную ценность личности человека; уважать собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | <i>Умение работать в коллективе</i>   | <i>Дифференцированный зачет<br/>Защита проекта<br/>Самостоятельная внеаудиторная работа:<br/>проектная деятельность,<br/>домашняя работа</i>                         |
| ПК 1.1 Осуществлять расчетно – кассовое обслуживание клиентов  | <i>Уметь производить расчеты: внимательность и точность расчетов<br/>Оформление отчетных заданий и проекта в соответствии с нормативными требованиями</i> |  |
| ПК2.3 Осуществлять сопровождение выданных кредитов   |   |  |
| ПР 1. Знать основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности и уметь их решать                                  | <i>Решение прикладных задач</i>   |  |
| ПР2. Знать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы                              | <i>Отразить при выполнении проекта</i>  |  |
| ПР3. Знать основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, дифференциального исчисления и применять их при решении задач,            | <i>Исследовать и построить график функции.</i>  |  |
| ПР4 Знать основные понятия линейной алгебры и применять их при решении задач   | <i>Решить задачу на планирование производства</i>   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| ПР5. Знать основные понятия теории комплексных чисел и применять их при решении задач | <i>Уметь перевести комплексное число из алгебраической формы в тригонометрическую форму и показательную</i> |  |
| ПР6. Знать основы интегрального исчисления и применять их при решении задач           | <i>Решать задачи на вычисление площади плоской фигуры</i>   |  |

### Установление междисциплинарных связей между учебной дисциплиной и УД, ПМ

| Предметное содержание УП       | Образовательные результаты  | Наименование УД, ПМ                           | Варианты междисциплинарных заданий   |
|--------------------------------|---|---|--|
| Решение профессиональных задач | Повторить и отработать навыки решения задач: среднее арифметическое, задачи на проценты | ПМ01 Ведение расчетных операций               | 1. новая стоимость товара, если цену повысить на 10%<br>2. средняя выручка ( дневная, часовая, месячная, годовая)<br>3. прогноз денежной выручки |
|                                |   | ПМ02 организация кредитной работы             | 4. расчет кредита  |
|                                |   | ПМ03 выполнение работ по рабочей профессии    | 5. расчет процентов по вкладам   |
|                                |   | Экономика организации                         | 6. объем продаж и цена реализации  |
|                                |   | Финансовая грамотность                        | 7. стоимость страхового полиса<br>8. процент по вкладам<br>9. доход в процентах и доход суммы<br>10. бюджет страны                               |
|                                |   | Анализ финансово – хозяйственной деятельности | Работа с формулами и табличными данными  |

|                                    |   |                       |  |
|------------------------------------|---|-----------------------|--|
| Проектная деятельность             | Показать значение математики в выбранной профессии                    | ПМ 01-03, АФХД        | проект на тему: роль математики  |
| Математический анализ              | Знать свойства функции и уметь исследовать и построить график функции | статистика            | 1.Графический анализ статистических данных<br>2.Диаграммы, гистограмма, полигон  |
|                                    |   | экономика организации | 1.Составить график безубыточности<br>2.График спроса и предложения   |
| Элементы математической статистики | Решение задач на закон распределения случайной величины               | Статистика            | Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение случайной величины, Сделать выборку, найти медиану |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

Рассмотрено ЦМК  
Общеобразовательных  
дисциплин  
Протокол № 1  
от \_\_\_\_\_ 2022 г  
Председатель  
Корепанова Н. В

Утверждаю:  
зам.директора по УР  
от \_\_\_\_\_ 2022 г

Приемщиков А.Е.

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (подпись)

## **КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**По учебной дисциплине**

**ЕН.01. Элементы высшей математики**

*специальность 38.02.07. Банковское дело*  
*курс 1 группа 12бд*

Составлены для проведения итоговой аттестации. Соответствует рабочей программе учебной дисциплины, образовательным технологиям, используемым в преподавании. Разработаны для специальностей

**38.02.07. Банковское дело**

**Разработчик: Просвирина Ольга Ивановна, преподаватель ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»**



## Банк контрольно-измерительных материалов

### I. Производная сложной функции

$$y = \sin(4x+1) \quad y = e^{x^3+2x} \quad y = \ln(3x+2) \quad y = \cos(5x+6) \quad y = \operatorname{tg}(8x-21)$$

$$y = (4+6x)^3$$

### II. Найти интеграл (подстановка)

$$\int 5e^{\sin x} \cos x dx \quad \int \frac{\sin x dx}{\sqrt[3]{\cos x + 2}} \quad \int \frac{x^2 dx}{x^3 + 1} \quad \int (2 - \cos x)^4 \sin x dx$$

$$\int \sqrt[3]{(2 - \sin x)^2} \cdot \cos x dx \quad \int x \cos x^2 dx \quad \int \sin^5 x \cos x dx \quad \int \frac{xdx}{4x^2 + 1}$$

### III. Найти интеграл (по частям)

$$1. \int xe^x dx \quad 3. \int (6x-1)\sin x dx$$

$$2. \int 4x \ln x dx \quad 4. \int (3x+2)\cos x dx$$

### IV. Решить систему неравенств.

$$1. z=2x+2y, \text{ найти } z_{\max} \begin{cases} 3x-2y \geq -6 \\ 3x+y \geq 3 \\ x \leq 3 \end{cases} \quad 2. z=10x+14y, \text{ найти } z_{\min} \begin{cases} 5x+7y \geq 35 \\ x \geq 2 \\ y \geq 1 \end{cases}$$

$$3. z=x+3y, \text{ найти } z_{\max} \begin{cases} x+y \leq 3 \\ x-y \geq 0 \\ 3x+y \leq 15 \\ y \geq 1 \end{cases} \quad 4. z=3x+4y, \text{ найти } z_{\min} \begin{cases} x+y \geq 6 \\ x+2y \geq 8 \\ x \geq 1 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

### V. Решить систему уравнений

$$1. \begin{cases} x-2y+4z=0 \\ 3x-2y+5z=5 \\ 2x-4y+5z=-3 \end{cases} \quad 2. \begin{cases} 2x+3y+2z=4 \\ 3x+5y+2z=4 \\ 2x+3y+4z=-6 \end{cases} \quad 3. \begin{cases} 3x+2y+4z=5 \\ 2x+3y+3z=-3 \\ 4x+3y+2z=2 \end{cases}$$

## VI. Комплексное число записать в тригонометрической форме

$$z = -1 + i \quad z = \sqrt{3} - i \quad z = -1 - i\sqrt{3} \quad z = -2 + 2i\sqrt{3} \quad z = -\sqrt{3} + i$$

## VII. Найти частное решение дифференциального уравнения

- $x^2 dy + (y - 1)dx = 0 \quad y(1) = 2$
- $(3x + 1)dy + (y + 5)dx = 0 \quad y(0) = -4$
- $\sqrt{1 - x^2} dy - xdx = 0 \quad y(1) = 0$
- $(x + 2)^2 dy + (y - 1)dx = 0 \quad y(1) = 2$

## VIII Решить матричное уравнение

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 5 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 7 & 2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$$

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Критерии оценивания варианта</b>  | <b>оценка</b> |
|------------------|--|---------------|
| 1                | Решено верно 6-7 заданий, или допущена арифметическая ошибка в одном из заданий. Нельзя пользоваться справочной литературой. | 5             |
| 2                | Решено верно 4-5 заданий. Нельзя пользоваться справочной литературой.  | 4             |
| 3                | Решено верно 4-5 заданий. Разрешено пользование справочной литературой.  | 3             |

**Дифференцированный зачет может быть проведен в двух вариантах.**

**1. Задания для проведения дифференцированного зачета.**

Из заданий, содержащихся в банке, формируется вариант дифференцированного зачета. Первое содержит: производную функции, правила дифференцирования или производную сложной функции. Второе задание: интегрирование подстановкой или по частям

**ГАПОУ СО «Краснофимский аграрный колледж»**

|   |  |  |
|---|--|--|
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии, образовательных дисциплин протокол № от «__» ____ 20__ г. зав. цикловой комиссии            | <b>Дифференцированный зачет<br/>Вариант № 1</b><br><br>по дисциплине: <u>элементы высшей математики</u><br><br>курс 1 группа 12бд<br><u>специальность</u><br>38.02.07. банковское дело | <b>Утверждаю:</b><br>заместитель<br>директора по УР<br>«__»<br>____ 20__<br><br>Приемщиков А.Е<br>_____<br>подпись |
| <b>Условия выполнения задания</b>   |  |  |
| Максимальное время выполнения задания 90 минут  |  |  |
| Задание выполняется в учебной аудитории   |  |  |
| Необходимые материалы, инструменты: ручка, карандаш, линейка, ластик, микрокалькулятор  |  |  |
| <b>Задание</b>  |  |  |
| 1. Производная сложной функции $y = e^{x^2-4x+5}$   |  |  |
| 2. Найти интеграл (по частям) $\int 3x \ln x dx$  |  |  |
| 3. Комплексное число записать в тригонометрической форме $z = 2 - 2i$   |  |  |
| 4. Решить систему уравнений $\begin{cases} x + 2y - z = 4 \\ 2x - y + 3z = -7 \\ 3x - 3y - 2z = 1 \end{cases}$                          |  |  |
| 5. Решить задачу линейного программирования, используя геометрическую интерпретацию $x-y \rightarrow \max$                              |  |  |
| $\begin{cases} x + 4y \geq 4 \\ x + y \leq 6 \\ y \leq 2 \end{cases}$   |  |  |
| 6. Найти частное решение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными $x^2 dy + (y-1)dx = 0$ $y(1) = 2$                     |  |  |
| 7. Решить матричное уравнение $\begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} -8 & -5 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$ |  |  |

«\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Составил преподаватель: Просвилова О.И.

**2. Задания для проведения дифференцированного зачета.**  
 Всем студентам предлагается тест из заданий.

|    | ИТОВОГОЙ ТЕСТ                                     | ДЕМО  | ВАРИАНТ |
|----|---|---|---------|
| 1  | Предел функции                                    | $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 14x + 3}{2 - x}$  |         |
| 2  | Предел функции                                    | $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{2x}$   |         |
| 3  | Найти $y'(0)$ , если                              | $y = 4 \arccos x$   |         |
| 4  | Найти $y'(1)$ , если                              | $y = -8 \ln x - 3x^2 + 11x + 45$  |         |
| 5  | Вторая производная функции $y''$ , если           | $y = 7 + 5x - 10x^2$  |         |
| 6  | Вычислить   | $\int_0^5 9x^2 dx$  |         |
| 7  | Найти площадь фигуры, ограниченной линиями        | $y = -x^2 + 9, y=0$   |         |
| 8  | Вычислить   | $(5 - 7i)(5 + 7i)$  |         |
| 9  | Найти модуль комплексного числа                   | $z = -15 + 20i$   |         |
| 10 | Найти аргумент комплексного числа                 | $z = -2 - 2\sqrt{3}i$   |         |
| 11 | Вычислить определитель                            | $\begin{vmatrix} -2 & 4 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$  |         |
| 12 | Решить систему                                    | $\begin{cases} 2x - y - z = 3; \\ 3x + 4y - 2z = 5; \\ 3x - 2y + 4z = -1. \end{cases}$ в ответ записать <b>сумму</b> чисел $(x + y + z)$                              |         |
| 13 | Решить матричное уравнение                        | $\begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} -8 & -5 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$<br>в ответ записать <b>сумму</b> чисел                      |         |
| 14 | Найти частное решение дифференциального уравнения | $x^2 dy + (y - 1)dx = 0$ $y(1) = 2$ . В ответ записать число $C$  |         |
| 15 | Найти точки разрыва функции.                      | $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3, x \leq 0 \\ \frac{3}{x^2}, 0 < x < 3 \\ -2, x \geq 3 \end{cases}$<br>Если точек разрыва несколько в ответ записать наибольшее значение |         |

**Критерии оценивания: правильно решено заданий при тестировании**  
**8 – 10 на оценку 3**  
**11 – 12 на оценку 4**  
**13 – 15 на оценку 5**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575905

Владелец Кузнецова Татьяна Николаевна

Действителен с 25.02.2022 по 25.02.2023