Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**ЧЕБОКСАРСКИЙ ФИЛИАЛ РАНХиГС**

Ильина Любовь Николаевна

Подписано: Ильина Любовь Николаевна
DN: cn=Ильина Любовь Николаевна, c=RU, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", email=buh@cheb.ranepa.ru
Дата: 2025.03.11 15:10:22 +03'00'

Утверждена Ученым советом
Чебоксарского филиала РАНХиГС
(в составе ООП ПССЗ)
Протокол от «27» февраля 2025 г. № 02/25

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
**ОП.08 ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

специальность
**38.02.06 Финансы**

Квалификация выпускника
**ФИНАНСИСТ**

Форма обучения
Очная

**Год набора 2025**

Чебоксары 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 38.02.06 Финансы.

Организация разработчик: Чебоксарский филиал РАНХиГС.

Разработчик: Малахова И.А., преподаватель СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 4

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5

3. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 6

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ..... 7

5. ЛИТЕРАТУРА ..... 13

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 15

7. ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПРИМЕРНЫЕ ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ..... 17

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина ОП.08 Основы высшей математики является вариативной дисциплиной общепрофессионального цикла обучения по основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена (далее – образовательная программа) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 38.02.06 Финансы и включает часы вариативной части.

Учебная дисциплина ОП.08 Основы высшей математики обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций ФГОС СПО по специальности 38.02.06 Финансы, а также личностных результатов в рамках реализации рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 03, ОК 05, ПК 2.2, ПК 2.4, ЛР 11

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ПК 2.2. Производить расчет и анализ

финансово-экономических показателей результатов деятельности организации.

ПК 2.4. Осуществлять расчет уровня финансовых рисков (пороговых значений, условных зон) и проводить оценку финансовых рисков организации.

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 03, ОК 05, ПК 2.2, ПК 2.4, ЛР 11 | - производить анализ статистических данных экономических явлений с помощью относительных, средних величин и показателей вариации<br>-проводить исследование социально-экономических показателей с использованием индексов;<br>-осуществлять расчеты, прогнозировать, тестировать методики анализа финансовых рисков с учетом отраслевой специфики;<br>- применять основные понятия и свойства функции одной переменной при решении задач<br>- раскрывать неопределённости при вычислении пределов<br>- вычислять производную функции одной переменной, производную сложной функции<br>- исследовать функцию при помощи производной и строить график функции<br>- вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и методом интегрирования по частям<br>- применять формулу Ньютона-Лейбница при вычислении определённого интеграла<br>- вычислять площадь плоских фигур<br>- выполнять линейные операции над матрицами, умножение матриц, находить обратные матрицы<br>- вычислять значение определителей<br>- решать СЛУ методом Крамера, методом обратной матрицы<br>- вычислять количества размещений, перестановок, сочетаний<br>- применять формулы вычисления простого и сложного процентов для решения финансово-экономических задач<br>- применять формулы теории вероятности и математической статистики для решения финансово-экономических задач<br>- рассчитывать экономические показатели, применяемые в финансово-экономических расчётах. | -способы исчисления относительных и средних величин;<br>-методы обработки и анализа рядов динамики; методы исчисления индексов;<br>-методы анализа и оценки финансовых рисков с позиции их идентификации по функциональным областям;<br>- основные понятия и свойства функции одной переменной<br>- основные понятия теории пределов<br>- основные понятия теории производной и её приложение<br>- основные понятия теории неопределённого и определённого интегралов<br>- определение и свойства матриц, определителей.<br>- определения и понятия, относящиеся к СЛУ, необходимые для решения СЛУ<br>- формулы простого и сложного процентов,<br>- основные понятия теории вероятности и математической статистики необходимые для решения финансово-экономических задач. |

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|---|
| Объем учебной дисциплины | 86 |
| в том числе | |
| теоретическое обучение | 22 |
| практические занятия | 30 |
| самостоятельная работа | 26 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация – экзамен | 6 |

## 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| **Раздел 1. Математический анализ** | | **28** | |
| **Тема 1.1 Функция одной переменной.** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 03, ОК 05, ПК 2.2, ПК 2.4, ЛР 11 |
| | 1. Функция, область определения и множество значений. Способы задания функции. Свойства функции: чётность и нечётность, монотонность, периодичность. Основные элементарные функции, их свойства и графики. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий** | 2 | |
| | Практическое занятие «Нахождение области определения функции, исследование функции (без применения производной)» | 2 | |
| **Тема 1.2 Пределы и непрерывность функции** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 03, ОК 05, ПК 2.2, ПК 2.4, ЛР 11 |
| | 1. Определение предела функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий** | 4 | |
| | 1.Практическое занятие «Нахождение предела функции . Нахождение области непрерывности и точек разрыва» | 4 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 | |
| | Изучение материала по теме. Односторонние пределы функции. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва и их типы. | 2 | |
| *1* | *2* | *3* | *4* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.3 Производная и её приложение** | **Содержание учебного материала** | **10** | ОК 03, ОК 05, ПК 2.2, ПК 2.4, ЛР 11 |
| | 1. Производная функции. Геометрическое и физическое приложение производной. Производная сложной функции. Производная высшего порядка.<br>2. Исследование функции при помощи производной (монотонность, экстремумы функции, выпуклость и точки перегиба графика) и построение графика функции. Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий** | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Нахождение производной функции. Нахождение наименьшего и наибольшего значений функции» | 4 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | 4 | |
| | Подготовка презентации по теме «Исследование функции и построение графика», «Исследование функции при помощи производной (монотонность, экстремумы функции, выпуклость и точки перегиба графика) и построение графика функции. Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции» | 4 | |
| **Тема 1.4 Неопределённый интеграл** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 03, ОК 05, ПК 2.2, ПК 2.4, ЛР 11 |
| | 1. Первообразная и неопределённый интеграл, его свойства.<br>2. Методы интегрирования: метод замены переменной и интегрирование по частям. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий** | 2 | |
| | Практическое занятие «Вычисление неопределённого интеграла методом замены переменной и интегрированием по частям» | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | 4 | |
| | Решение задач по теме «Таблица интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Вычисление интегралов. Свойства определенного интеграла. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур» | 4 | |
| **Тема 1.5** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 03, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Определённый интеграл** | 1. Задача о криволинейной трапеции. Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.<br>2. Вычисление площади плоских фигур. | 2 | ОК 05,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.4,<br>ЛР 11 |
| | **В том числе практических занятий** | 2 | |
| | Практическое занятие «Вычисление определённого интеграла. Площади плоских фигур» | 2 | |
| **Раздел 2. Линейная алгебра** | | **14** | |
| **Тема 2.1 Матрицы и определители** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 03,<br>ОК 05,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.4,<br>ЛР 11 |
| | 1. Понятие матрицы и виды матриц. Действия над матрицами. Обратная матрица. Определители матриц и их свойства. Ранг матрицы. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий** | 2 | |
| | Практическое занятие «Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителей матриц. Нахождение ранга матрицы» | 2 | |
| **Тема 2.2 Системы линейных уравнений (СЛУ)** | **Содержание учебного материала** | **10** | ОК 03,<br>ОК 05,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.4,<br>ЛР 11 |
| | 1. Понятие системы линейных уравнений (СЛУ). Решение систем линейных уравнений методом Крамера, методом обратной матрицы. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий** | 8 | |
| | 1. Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методом Крамера» | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы» | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | 4 | |
| | Решение задач по темам «Матрицы и определители» и «Решение систем линейных уравнений» | 4 | |
| **Раздел 3. Основы теории вероятности, комбинаторики и математической статистики** | | **14** | |
| **Тема 3.1** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 03, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Основные понятия теории вероятности и комбинаторики** | 1. Понятие события и его виды. Операции над событиями.<br>2. Понятие вероятности. Теоремы сложения и вычитания вероятностей. Формула полной вероятности. Схема независимых событий. Формула Бернулли. | 2 | ОК 05,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.4,<br>ЛР 11 |
| | **В том числе практических занятий** | 2 | |
| | Практическое занятие «Решение простейших задач на вычисление вероятности случайных событий» | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | 4 | |
| | Выполнение презентации по теме «Применение теории вероятности в экономике» | | |
| **Тема 3.2 Элементы математической статистики** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 03,<br>ОК 05,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.4,<br>ЛР 11 |
| | 1. Основные задачи и понятия математической статистики. Определение выборки и выборочного распределения. Графическое изображение выборки. Определение понятия полигона и гистограммы. Статистическое распределение.<br>2. Оценка параметров генеральной совокупности по её выборке. Интервальная оценка. Доверительный интервал и доверительная вероятность. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий** | 2 | |
| | Практическое занятие «Составление статистического распределения выборки. Построение гистограммы и полигона частот» | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | 4 | |
| | Написание реферата по теме «Математическая статистика и применение её в экономике» | | |
| **Раздел 4. Основные математические методы в профессиональной деятельности** | | **14** | |
| **Тема 4.1 Применение методов математического анализа при решении** | **Содержание учебного материала** | **6**<br>2 | ОК 03,<br>ОК 05,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.4,<br>ЛР 11 |
| | 1. Процент. Нахождение процента от числа; числа по его процентам; процентное отношение двух чисел.<br>2. Формулы простого и сложного процентов.<br>3. Производная функции; производная сложной функции.<br>4. Экономический смысл производной. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **экономических задач** | **В том числе практических занятий** | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Задачи о вкладах и кредитах»<br>2. Практическое занятие «Задачи на оптимальный выбор. Использование производной функции в экономике. Экономический смысл производной» | 2<br>2 | |
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| **Тема 4.2 Простейшее приложение линейной алгебры в экономике** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 03, ОК 05, ПК 2.2, ПК 2.4, ЛР 11 |
| | 1. Понятие матрицы, её виды. Действия над матрицами.<br>2. Определители матриц и их свойства. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий** | 2 | |
| | Практическое занятие «Решение экономических задач с применением матриц и систем линейных уравнений» | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 4 | |
| | Решение прикладных задач в области экономики | | |
| **Консультация** | | **2** | |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена**<br>**Перечень вопросов к экзамену**<br><br>1. Определение комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа.<br>2. Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Муавра. Возведение комплексного числа в степень.<br>3. Извлечение корня из комплексного числа.<br>4. Понятие матрицы. Действия с матрицами.<br>5. Определители квадратных матриц. Свойства определителей.<br>6. Вычисление определителя n-го порядка приведением к треугольному виду.<br>7. Миноры и алгебраические дополнения.<br>8. Вычисление определителя n-го порядка по правилу Лапласа.<br>9. Обратная матрица.<br>10. Ранг матрицы.<br>11. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом. | | **6** | |

| | | |
|---|---|---|
| 12. Правило Крамера.<br>13. Определение вектора. Равенство векторов. Линейные операции над векторами.<br>14. Скалярное произведение векторов.<br>15. Понятие последовательности и ее предела.<br>16. Предел функции.<br>17. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.<br>18. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теорема о представлении бесконечно малой.<br>19. Непрерывность функции в точке и на множестве. Арифметические свойства непрерывных функций.<br>20. Определение производной и ее геометрический смысл.<br>21. Таблица производных. Правила дифференцирования.<br>22. Дифференцируемые функции. Дифференциал и его геометрический смысл.<br>23. Правило Лопиталя.<br>24. Условия монотонности функции.<br>25. Определение экстремумов функции.<br>26. Необходимое условие экстремума и его геометрический смысл.<br>27. Понятие первообразной и неопределенного интеграла.<br>28. Свойства неопределенного интеграла.<br>29. Таблица интегралов.<br>30. Формула интегрирования по частям.<br>31. Определенный интеграл.<br>32. Свойства определенного интеграла.<br>33. Формула интегрирования по частям в определенном интеграле.<br>34. Вычисление площади плоской фигуры. | | |
| **Всего:** | **86** | |

## 5. ЛИТЕРАТУРА

5.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Башмаков, М.И. Математика : учебник для учреждений среднего профессионального образования / М.И. Башмаков. – 2-е изд., стер. – Москва : КНОРУС, 2019. – 394 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-406-06554-9. – Текст : непосредственный.

2. Богомолов, Н.В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 401 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07878-7. – Текст : непосредственный.

3. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике : учебное пособие для среднего профессионального образования. В 2 частях. Часть 1 / Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 326 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08799-4 (ч.1). – ISBN 978-5-534-08800-7. – Текст : непосредственный.

4. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике : учебное пособие для среднего профессионального образования. В 2 частях. Часть 1 / Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 326 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08799-4 (ч.1). – ISBN 978-5-534-08800-7. – Текст : непосредственный.

5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия ; Геометрия. 10 - 11 классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев [и др.]. – Москва : Просвещение, 2020. – 255 с. – (МГУ - школе). – ISBN 978-5-09-027743-3. – Текст : непосредственный.

5.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Башмаков, М.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия/ М.И. Башмаков. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 256с. – ISBN-978-5-4468-9248-8. - Текст: непосредственный.

2. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для прикладного бакалавриата / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 479 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3461-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра: учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 422 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-08547-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

5. Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10169-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

6. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

7. Орлова, И. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов: учебник и практикум для вузов / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 370 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9556-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

8. Орлова, И. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 370 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9556-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

9. Спирина, М.С. Дискретная математика: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин – 10-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2023. – 368с. – ISBN-978-5-4468-9248-8. - Текст: непосредственный.

10. ЭБС Юрайт : электронная библиотечная система : сайт. https://urait.ru Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.

11. URL: https://biblio-online.ru. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.

12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: сайт - http://fcior.edu.ru/

13. ЦОР Единая коллекция: сайт. – Москва. - URL: http://school-collection.edu.ru

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ***Знания:***<br>знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности<br>знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа<br>значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ<br>знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами<br>знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач<br>знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов<br>знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спецдисциплинами | Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;<br><br>оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет | Оценка результатов выполнения практических работ.<br>Оценка результатов устного и письменного опроса.<br>Оценка результатов тестирования.<br>Оценка результатов самостоятельной работы.<br>Оценка результатов выполнения домашних заданий.<br>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |

| | | |
|---|---|---|
| ***Перечень умений,*** осваиваемых в рамках дисциплины:<br>умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности<br>быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки<br>организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня<br>умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат<br>умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности<br>умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности<br>уметь выполнять операции с процентами, собирать и анализировать информацию о кредитных продуктах, уметь рассчитывать налоговые льготы и налоговые вычеты. | необходимыми навыками и приемами их выполнения;<br><br>оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;<br><br>оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно | Оценка результатов выполнения практических работ.<br>Оценка результатов устного и письменного опроса.<br>Оценка результатов тестирования.<br>Оценка результатов самостоятельной работы.<br>Оценка результатов выполнения домашних заданий.<br>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |

**ПРИМЕРНЫЕ ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# ОП.08 Основы высшей математики

## 7 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО РПД

# ОП.08 Основы высшей математики

### 7.1. Область применения оценочных средств промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств промежуточной аттестации являются частью рабочей программы дисциплины программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.06 Финансы

### 7.2. Цели и задачи промежуточной аттестации

Целью промежуточной аттестации является установление соответствия уровня освоенности компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся, ФГОС СПО по специальности 38.02.06 Финансы. Промежуточная аттестация призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определить уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

### 7.3. Формы проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена

Результаты **экзамена** оцениваются по традиционной балльной системе оценивания («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее соответственно — инвалиды, лица с ограниченными возможностями здоровья) промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, вправе пройти промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине или практике не более двух раз.

Задания I уровня формируются в соответствии с общими компетенциями по специальности 38.02.06 Финансы в виде тестового задания.

Задания II уровня формируются в соответствии с видами профессиональной деятельности по специальности 38.02.06 Финансыв виде практико-ориентированных задач.

## 7.4. ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.4.1. Задание 1 уровня «Тестирование»

| № п/п | Задание | Коды общих или профессиональных компетенций, проверяемых в результате выполнения задания |
|---|---|---|
| 1 | Выберите верный ответ:<br>Если в определителе поменять местами две любые строки, то<br>1. Определитель не изменится.<br>2. Определитель изменит знак на противоположный.<br>3. Определитель увеличится в 2 раза.<br>4. Определитель уменьшится в 2 раза. | ОК 03, ОК 05. |
| 2 | Выберите верный ответ:<br>Дана линейная система $\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots + a_{1n}x_n = b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \cdots + a_{2n}x_n = b_2, \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \cdots + a_{nn}x_n = b_n. \end{cases}$ . Известно, что<br>все определители системы равны нулю $\Delta = \Delta_1 = \Delta_2 = \cdots = \Delta_n = 0$ . Тогда<br>1. Система не имеет решений.<br>2. Система имеет единственное решение.<br>3. О наличии решений ничего сказать нельзя (система может как иметь так и не иметь решения).<br>4. Система имеет бесчисленное множество решений. | ОК 03, ОК 05. |
| 3. | Выберите верный ответ:<br>Если все элементы одной строки матрицы *A* умножить на два то<br>1. Ранг матрицы А увеличится на 2.<br>2. Ранг матрицы А увеличится в два раза.<br>3. Ранг матрицы А не изменится. | ОК 03, ОК 05. |

| | | |
|---|---|---|
| | 4. Понятие ранга существует только для квадратной матрицы, поэтому данный вопрос не имеет смысла. | |
| 4. | Выберите верный ответ:<br><br>Какое из приведенных ниже свойств скалярного произведения не имеет место?<br>1. $(\vec{a},b)=(b,\vec{a})$<br>2. $(\vec{a}+b,\vec{c})=(\vec{a},\vec{c})+(b,\vec{c})$<br>3. $(\lambda\vec{a},b)=\lambda(\vec{a},b)$<br>4. $(\vec{a},b)>0$ | ОК 03, ОК 05. |
| 5 | Решите задачу.<br><br>15 января планируется взять кредит в банке на 24 месяца. Условия его возврата таковы:<br><br>- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2%по сравнению с концом предыдущего месяца;<br><br>- со 2-го по 14-ое число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;<br><br>- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-ое число предыдущего месяца.<br><br>Известно, что за первые 12 месяцев нужно выплатить банку 1370 тыс. рублей. Какую сумму планируется взять в кредит?<br><br>Ответ_____ | ОК 03, ОК 05. |
| 6. | Произведение комплексных чисел $(2+3i)$ и $(2-6i)$ равно _____ | ОК 03, ОК 05. |
| 7 | Частное комплексных чисел $(2-5i)$ и $(3+2i)$ равно_____ | ОК 03, ОК 05. |
| 8 | Аргумент комплексного числа $1-\sqrt{3}i$ равен _____ | ОК 03, ОК 05. |
| 9 | Ответьте на вопрос<br><br>Значение определителя $\begin{vmatrix}3 & 5\\ 2 & 12\end{vmatrix}$ равно_____ | ОК 03, ОК 05. |
| 10 | Скалярное произведение векторов $\vec{a}=(3,5,2)$ и $\vec{b}=(2,1,3)$ | ОК 03, ОК |

| | | |
|---|---|---|
| | равно_____ | 05. |
| 11 | Ранг матрицы $\begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 & -5 & -1 \\ 2 & 3 & 1 & 2 & 4 \\ 5 & 1 & 5 & -3 & 3 \end{pmatrix}$ равен _____ | ОК 03, ОК 05. |
| 12. | Нормальный вектор прямой $5x+8y-13=0$ имеет вид_____ | ОК 03 |
| 13. | Значение предела $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 5x}{\sin 21x}$ равно _____ | ОК 03, ОК 05. |
| 14. | Значение предела $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{2}{x^2-5x+6}$ равно _____ | ОК 03, ОК 05 |
| 15. | Значение предела $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{5x^4-3x^2+x+1}{3x^4+2x^2-9x-1}$ равно _____ | ОК 03, ОК 05 |
| 16 | Производная от функции $y=\sqrt{1-x^2}$ равна _____ | |
| 17 | Используя правило Лопиталя вычислить предел $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^x-1}{x}$. | ОК 03, ОК 05 |
| 18. | Найти точку минимума функции $y=x\ln x$ | ОК 03, ОК 05. |
| 19. | Найти точку перегиба функции $y=x^3-6x^2+x.$ | ОК 03, ОК 05. |
| 20. | Значение интеграла $\int\left(x^3+\frac{1}{x}+\frac{1}{\cos^2 x}\right)dx$ равно_____ | ОК 03, ОК 05. |
| 21. | Значение интеграла $\int xarctgxdx$ равно_____ | ОК 03, ОК 05 |
| 22. | Значение интеграла $\int\left(\dfrac{(2x+3)}{(x-2)(x+5)}\right)dx$ равно _____ | ОК 03, ОК 05. |
| 23. | Площадь фигуры, ограниченной линиями $y=4-x^2$, $y=0$ равна _____ | ОК 03, ОК 05. |
| 24. | Дифференциал функции $z=\sqrt{x^2-y^2}$ равен _____ | ОК 03, ОК 05. |
| 25. | Значение определенного интеграла $\int\limits_1^2 x^2dx$ равно _____ | ОК 03, ОК 05. |

| | | |
|---|---|---|
| 26. | Площадь фигуры, ограниченной линией $y = x^2 - 3x + 4$, осью $OX$ и прямыми $x = 1$ и $x = 3$ равна _____ | ОК 03, ОК 05. |
| 27. | Установите соответствия между функциями и первообразными этих функций.<br>1. $f(x) = \sin x$<br>2. $f(x) = \frac{1}{x}$<br>3. $f(x) = e^x$<br>4. $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$<br>A. $F(x) = arctgx$<br>B. $F(x) = e^x$<br>C. $F(x) = \ln\|x\|$<br>D. $F(x) = -\cos x$ | ОК 03, ОК 05 |
| 28. | Установите соответствия между пределами и их значениями<br>1. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin 11x}{x}$<br>2. $\lim\limits_{x\to 2} \frac{x^2-4}{x-2}$<br>3. $\lim\limits_{x\to 1} arctgx$<br>4. $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{5n^4 - 3n^2 + n + 1}{3n^4 + 2n^2 - 9n - 1}$<br>A. 4<br>B. $\frac{\pi}{4}$<br>C. 11<br>D. $\frac{5}{3}$ | ОК 03, ОК 05. |
| 29. | Установите соответствия между функциями и областью определения этих функций.<br>1. $y = \sqrt{7-x}$<br>2. $y = \frac{1}{x^2 - 7x + 10}$<br>3. $y = \lg(x^2 - 6x + 8)$<br>4. $y = \frac{x}{x^2+1}$<br>A. $x \in R$<br>B. $(-\infty;2) \cup (4;+\infty)$<br>C. $(-\infty; 7]$<br>D. $x \neq 5, x \neq 2$ | ОК 03,<br>ОК 05 |

**7.4.2. Задание II уровня «Решение практико-ориентированных профессиональных задач»**

Задания этого уровня выполняются с полной записью решения.

1. Решить систему уравнений $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 6 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 9 \\ x_1 - 4x_2 - 2x_3 = 3 \end{cases}$

2. Вычислить $\lim\limits_{x\to 2} \frac{x^2 - 10x + 16}{x^2 - 5x + 6}$

3. Вычислить $\int xarctgxdx$

### 7.4.3. Ответы задания 1 уровня «Тестирование»

| № п/п | Задание | Коды общих или профессиональных компетенций, проверяемых в результате выполнения задания | Верный вариант ответа |
|---|---|---|---|
| 1 | Выберите верный ответ:<br><br>Если в определителе поменять местами две любые строки, то<br><br>1. Определитель не изменится.<br>2. Определитель изменит знак на противоположный.<br>3. Определитель увеличится в 2 раза.<br>4. Определитель уменьшится в 2 раза. | ОК 03, ОК ОК 05. | 2 |
| 2 | Выберите верный ответ:<br><br>Дана линейная система $\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots + a_{1n}x_n = b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \cdots + a_{2n}x_n = b_2, \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \cdots + a_{nn}x_n = b_n. \end{cases}$. Известно, что все определители системы равны нулю $\Delta = \Delta_1 = \Delta_2 = \cdots = \Delta_n = 0$. Тогда<br><br>1. Система не имеет решений.<br><br>2. Система имеет единственное решение.<br><br>3. О наличии решений ничего сказать нельзя (система может как иметь так и не иметь решения).<br><br>4. Система имеет бесчисленное множество решений. | ОК 03, ОК ОК 05. | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3. | Выберите верный ответ:<br><br>Если все элементы одной строки матрицы $A$ умножить на два то<br><br>1. Ранг матрицы А увеличится на 2.<br><br>2. Ранг матрицы А увеличится в два раза.<br><br>3. Ранг матрицы А не изменится.<br><br>4. Понятие ранга существует только для квадратной матрицы, поэтому данный вопрос не имеет смысла. | ОК 03, ОК ОК 05. | 3 |
| 4. | Выберите верный ответ:<br><br>Какое из приведенных ниже свойств скалярного произведения не имеет место?<br>1. $(\vec{a},b)=(b,\vec{a})$<br>2. $(\vec{a}+b,\vec{c})=(\vec{a},\vec{c})+(b,\vec{c})$<br>3. $(\lambda\vec{a},b)=\lambda(\vec{a},b)$<br>4. $(\vec{a},b)>0$ | ОК 03, ОК ОК 05. | 4 |
| 5. | Выберите верный ответ:<br><br>Пусть $U(x)$ и $V(x)$ - две дифференцируемые функции переменной $x$. Какую формулу следует применить для вычисления производной частного этих функций?<br>1. $\left(\frac{U}{V}\right)'=\frac{U'V-V'U}{V^2}$<br>2. $\left(\frac{U}{V}\right)'=\frac{U'}{V'}$<br>3. $\left(\frac{U}{V}\right)'=\frac{U'V+V'U}{V^2}$<br>4. $\left(\frac{U}{V}\right)'=\frac{U'V-V'U}{V}$ | ОК 05, ОК 03 | 1 |
| 6. | Решите задачу.<br><br>15 января планируется взять кредит в банке на 24 | ОК 03, ОК ОК 05. | 3 500 000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | месяца. Условия его возврата таковы:<br>- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2%по сравнению с концом предыдущего месяца;<br>- со 2-го по 14-ое число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;<br>- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-ое число предыдущего месяца.<br>Известно, что за первые 12 месяцев нужно выплатить банку 1370 тыс. рублей. Какую сумму планируется взять в кредит?<br>Ответ_____ | | |
| 7. | Произведение комплексных чисел $(2+3i)$ и $(2-6i)$ равно _____ | ОК 03, ОК ОК 05. | 22-6*i* |
| 8. | Частное комплексных чисел $(2-5i)$ и $(3+2i)$ равно_____ | ОК 03, ОК ОК 05. | $-\frac{4}{13}+\frac{19}{13}i$ |
| 9 | Аргумент комплексного числа $1-\sqrt{3}i$ равен _____ | ОК 05,<br>ОК 03 | $-\frac{\pi}{3}$ |
| 10. | Ответьте на вопрос<br>Значение определителя $\begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 12 \end{vmatrix}$ равно_____ | ОК 03, ОК ОК 05. | 26 |
| 11 | Ранг матрицы $\begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 & -5 & -1 \\ 2 & 3 & 1 & 2 & 4 \\ 5 & 1 & 5 & -3 & 3 \end{pmatrix}$ равен _____ | ОК 03, ОК 05 | 2 |
| 12 | Нормальный вектор прямой $5x+8y-13=0$ имеет вид_____ | ОК 03 | $\overline{N}=(5;8)$ |
| 13 | Значение предела $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 5x}{\sin 21x}$ равно _____ | ОК 03, ОК ОК 05. | $\frac{5}{21}$ |
| 14. | Значение предела $\lim\limits_{x\to 2}\frac{}{x^2-5x+6}$ равно _____ | ОК 03, ОК 05 | 6 |
| 15 | Значение предела $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{5x^3-3x^2+x+1}{3x^4+2x^2-9x-1}$ равно | ОК 03, ОК 05 | $\frac{5}{3}$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | _____ | | |
| 16 | Производная от функции $y = \sqrt{1-x^2}$ равна _____ | | $-\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ |
| 17. | Используя правило Лопиталя вычислить предел $\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^x-1}{x}$. | ОК 03, ОК 05 | 1 |
| 18 | Найти точку минимума функции $y = x\ln x$ | ОК 03, ОК ОК 05. | $x=\frac{1}{e}$ |
| 19 | Найти точку перегиба функции $y = x^3 - 6x^2 + x.$ | ОК 03, ОК ОК 05. | 2 |
| 20 | Значение интеграла $\int\left(x^3+\frac{1}{x}+\frac{1}{\cos^2 x}\right)dx$ равно_____ | ОК 03, ОК ОК 05. | $\frac{x^4}{4}+\ln\lvert x\rvert+tgx+c$ |
| 21. | Значение интеграла $\int\frac{(2x+3)}{(x-2)(x+5)}dx$ равно_____ | ОК 03, ОК ОК 05. | $\ln\lvert x-2\rvert+\ln\lvert x+5\rvert+c$ |
| 22. | Площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 4 - x^2$, $y = 0$ равна _____ | ОК 03, ОК ОК 05. | $\frac{2}{3}$ |
| 23. | Значение определенного интеграла $\int_1^2 x^2dx$ равно _____ | ОК 03, ОК ОК 05. | $\frac{7}{3}$ |
| 24. | Площадь фигуры, ограниченной линией $y = x^2 - 3x + 4$, осью $OX$ и прямыми $x = 1$ и $x = 3$ равна _____ | ОК 03, ОК ОК 05. | $4\frac{2}{3}$ |
| 25. | Установите соответствия между функциями и производными этих функций.<br>1. $f(x) = a^x$ A. $f'(x) = nx^{n-1}$<br>2. $f(x) = tgx$ B. $f'(x) = \frac{1}{x}$<br>3. $f(x) = x^n$ C. $f'(x) = a^x \ln a$<br>4. $f(x) = \ln x$ D. $f'(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$ | ОК 03, ОК ОК 05. | 1 – C<br>2 – D<br>3 – A<br>4 – B |
| 26. | Установите соответствия между функциями и первообразными этих функций.<br>1. $f(x) = \sin x$ A. $F(x) = arctgx$ | ОК 03, ОК 05 | 1 – D<br>2 – C<br>3 – B |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2. $f(x)=\frac{1}{x}$ B. $F(x)=e^x$<br>3. $f(x)=e^x$ C. $F(x)=\ln\lvert x\rvert$<br>4. $f(x)=\frac{1}{1+x^2}$ D. $F(x)=-\cos x$ | | 4 – C |
| 27. | Установите соответствия между пределами и их значениями<br>1. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 11x}{x}$ A. 4<br>2. $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^2-4}{x-2}$ B. $\frac{\pi}{4}$<br>3. $\lim\limits_{x\to 1} arctgx$ C. 11<br>4. $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{5n^4-3n^2+n+1}{3n^4+2n^2-9n-1}$ D. $\frac{5}{3}$ | ОК 03, ОК ОК 05. | 1 – C<br>2 – A<br>3 – B<br>4 – D |
| 28. | Установите соответствия между функциями и областью определения этих функций.<br>1. $y=\sqrt{7-x}$ A. $x\in R$<br>2. $y=\frac{1}{x^2-7x+10}$ B. $(-\infty;2)\cup(4;+\infty)$<br>3. $y=\lg(x^2-6x+8)$ C. $(-\infty;7]$<br>4. $y=\frac{x}{x^2+1}$ D. $x\neq 5, x\neq 2$ | ОК 03,<br>ОК 05 | 1 – C<br>2 – D<br>3 – B<br>4 – A |