Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Чувашской Республики «Чебоксарский экономико-технологический колледж»

Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

****

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

специальность

среднего профессионального образования

**38.02.07 Банковское дело**

Чебоксары 2022

|  |  |
| --- | --- |
| Разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и на основе ПООП среднего профессионального образования по специальности 38.02.07 Банковское дело | УТВЕРЖДЕНА  Приказом № 353  от «30» августа 2022 г. |

РАССМОТРЕНА

на заседании ЦК математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

Председатель ЦК: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_Н.Н. Иванова /

Разработчик:

Левенкова О.Ю., преподаватель

« 30 » августа 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Элементы высшей математики**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

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.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01 | умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности  быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки  организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; ­ стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня  умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику  умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат  умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности  умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности | знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности  знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа  значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ  знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами  знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач  знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов  знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спецдисциплинами |
| ОК 02 |
| ОК 03 |
| ОК 04 |
| ОК 05 |
| ОК 09 |
| ОК 11 |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | **76** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 28 |
| практические занятия | 36 |
| *Самостоятельная работа* | 6 |
| *Консультации* | – |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | **6** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** |  |
| **Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел** | | **6** |  |
| **Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01, ОК 02 |
| 1. Комплексное число в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение, модуль и аргументы комплексного числа. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **1. Практическое занятие**. Решение задач с комплексными числами. Решение алгебраических уравнений. | 2 |
| **2. Практическое занятие**. Геометрическая интерпретация комплексного числа. | 2 |
| **Раздел 2. Элементы линейной алгебры** | | **21** |  |
| **Тема 2.1. Матрицы и определители** | **Содержание учебного материала** | **7** | ОК 02, ОК 05, ОК 11 |
| 1. Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы. Экономико-математические методы. Матричные модели. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **1. Практическое занятие**. Действия над матрицами. | 2 |
| **2. Практическое занятие**. Определители второго и третьего порядков. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, транспонирование матриц, нахождение обратных матриц и определителей матриц. | **1** |
| **Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений** | **Содержание учебного материала** | **9** | ОК 03, ОК 04 |
| 1. Методы решения систем линейных уравнений. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| **1. Практическое занятие.** Решение систем линейных уравнений методом Крамера. | 2 |
| **2. Практическое занятие.** Решение систем линейных уравнений методом Гаусса (метод исключения неизвестных)». | 2 |
| **3. Практическое занятие.** Метод обратной матрицы. Решение матричных уравнений. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы. | **1** |
| **Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования** | **Содержание учебного материала** | **5** | ОК 09, ОК 11 |
| 1. Математические модели, задачи на их практическое применение. Общая задача линейного программирования. Матричная форма записи. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **1. Практическое занятие.** Графический метод решения задачи линейного программирования. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Графический метод решения задачи линейного программирования. | **1** |
| **Раздел 3. Введение в анализ** | | **6** |  |
| **Тема 3.1. Функции многих переменных** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 09 |
| 1. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, область определения. |
| 2. Предел и непрерывность функции. Бесконечно малые функции. Раскрытие неопределённостей. Замечательные пределы. |
| **Тема 3.2. Пределы и непрерывность** | **Практические занятие и лабораторные работы** | **2** | ОК 04, ОК 05 |
| **1. Практическое занятие.** Раскрытие неопределённости вида 0/0 и ∞/∞. Замечательные пределы. |
| **Раздел 4. Дифференциальные исчисления** | | **9** |  |
| **Тема 4.1. Производная и дифференциал** | **Содержание учебного материала** | **9** | ОК 02, ОК 03 |
| 1. Производная функции. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции. Правила дифференцирования. |
| 2. Производные и дифференциалы высших порядков. Возрастание и убывание, экстремумы функций. |
| 3. Частные производные функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Частные производные высших порядков. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **1. Практическое занятие.** Экстремум функции нескольких переменных. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. | **1** |
| **Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения** | | **28** |  |
| **Тема 5.1. Неопределённый интеграл** | **Содержание учебного материала** | **9** | ОК 03, ОК 11 |
| 1. Первообразная функция и неопределённый интеграл. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| **1. Практическое занятие.** Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц и используя его свойства. | 2 |
| **2. Практическое занятие.** Методы замены переменной и интегрирования по частям. | 2 |
| **3. Практическое занятие.** Интегрирование простейших рациональных дробей. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Интегральное исчисление функций одной вещественной переменной. | **1** |
| **Тема 5.2. Определённый интеграл** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01, ОК 05 |
| 1. Определённый интеграл. Основные свойства определённого интеграла. |
| 2. Нахождение площади криволинейной трапеции. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **1. Практическое занятие.** Правила замены переменной и интегрирования по частям. | 2 |
| **Тема 5.3. Несобственный интеграл** | **Содержание учебного материала** | **5** | ОК 01, ОК 09 |
| 1. Несобственный интеграл. Интегрирование неограниченных функций. Интегрирование по бесконечному промежутку. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **1. Практическое занятие.** Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов. Приложения интегрального исчисления. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Вычисление площади плоской фигуры, длины кривой, объёма и площади тел вращения. | **1** |
| **Тема 5.4. Дифференциальные уравнения** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 02, ОК 04 |
| 1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| **1. Практическое занятие.** Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени. | 2 |
| **2. Практическое занятие.** Уравнения с разделяющимися переменными. | 2 |
| **3. Практическое занятие.** Однородное дифференциальное уравнение. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | | **6** |  |
| **Консультации** | | **–** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** |  |
| **Всего:** | | **76** |  |

*.*

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1.Для реализации программы учебной дисциплины** должен быть предусмотрен кабинет«Математика и статистика», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.1 Примерной программы по специальности 38.02.07 Банковское дело.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями из расчета не менее одного печатное издание по дисциплине. В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, указанные далее.

3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 400 с.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 160 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Единая Университетская библиотека. Код доступа <https://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red>
2. Математический портал по высшей математике с подборкой материалов к занятиям и контрольным работам. Код доступа <http://mathportal.net/>
3. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/>
4. Материалы по математике для самостоятельной подготовки. Код доступа <http://www.mathprofi.ru/>
5. Изучение математики онлайн. Код доступа <https://ru.onlinemschool.com/math/library/>
6. Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач. Код доступа[http: //ru.solverbook.com/](http://ru.solverbook.com/)
7. Справочный портал. Код доступа: <https://www.calc.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Григорьев В.П. Математика: учебник / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 368 с. – (Профессиональное образование).

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины* | *Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены* | *Какими процедурами производится оценка* |
| знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности | 1. знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; 2. знает, как геометрически изобразить комплексное число; 3. знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; 4. знает, как найти площадь криволинейной трапеции; 5. знает, что называется определённым интегралом; 6. знает формулу Ньютона-Лейбница; 7. знает основные свойства определённого интеграла; 8. знает правила замены переменной и интегрирование по частям; 9. знает, как интегрировать неограниченные функции; 10. знает, как интегрировать по бесконечному промежутку; 11. знает, как вычислять несобственные интегралы; 12. знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов; | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа | 1. знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; 2. знает, как геометрически изобразить комплексное число; 3. знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; 4. знает экономико-математические методы; 5. знает, что представляют собой матричные модели; 6. знает определение матрицы и действия над ними; 7. знает, что представляет собой определитель матрицы; 8. знает, что такое определитель второго и третьего порядка; 9. знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям; 10. знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений; | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ | 1. знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы; 2. знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл; 3. знает основные правила неопределённого интегрирования; 4. знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 5. знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям; 6. знает, как интегрировать простейшие рациональные дроби; | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами | 1. знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы; 2. знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям; 3. знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений; 4. знает определение предела функции; 5. знает определение бесконечно малых функций; 6. знает метод эквивалентных бесконечно малых величин; 7. знает, как раскрывать неопределённость вида 0/0 и ∞/∞; 8. знает замечательные пределы; 9. знает определение непрерывности функции; | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач | 1. знает экономико-математические методы; 2. знает, что представляют собой матричные модели; 3. знает определение матрицы и действия над ними; 4. знает, что представляет собой определитель матрицы; 5. знает, что такое определитель второго и третьего порядка; 6. знает, как найти площадь криволинейной трапеции; 7. знает, что называется определённым интегралом; 8. знает формулу Ньютона-Лейбница; 9. знает основные свойства определённого интеграла; 10. знает правила замены переменной и интегрирование по частям; 11. знает определение предела функции; 12. знает определение бесконечно малых функций; 13. знает метод эквивалентных бесконечно малых величин; 14. знает, как раскрывать неопределённость вида 0/0 и ∞/∞; 15. знает замечательные пределы; 16. знает определение непрерывности функции; | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов | 1. знает, что представляет собой математическая модель; 2. знает как практически применять математические модели при решении различных задач; 3. знает общую задачу линейного программирования; 4. знает матричную форму записи; 5. знает графический метод решения задачи линейного программирования; 6. знает, как интегрировать неограниченные функции; 7. знает, как интегрировать по бесконечному промежутку; 8. знает, как вычислять несобственные интегралы; 9. знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов; 10. знает, как задавать функции двух и нескольких переменных, символику, область определения; | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спецдисциплинами | 1. знает экономико-математические методы; 2. знает, что представляют собой матричные модели; 3. знает определение матрицы и действия над ними; 4. знает, что представляет собой определитель матрицы; 5. знает, что такое определитель второго и третьего порядка; 6. знает, что представляет собой математическая модель; 7. знает как практически применять математические модели при решении различных задач; 8. знает общую задачу линейного программирования; 9. знает матричную форму записи; 10. знает графический метод решения задачи линейного программирования; 11. знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл; 12. знает основные правила неопределённого интегрирования; 13. знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 14. знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям; 15. знает как интегрировать простейшие рациональные дроби; | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины | | |
| умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | 1. умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами; 2. умение решать задачи с комплексными числами; 3. умение геометрически интерпретировать комплексное число; 4. умение находить площадь криволинейной трапеции; 5. умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям; 6. умение вычислять несобственные интегралы; 7. умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов; | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки | 1. умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами; 2. умение решать задачи с комплексными числами; 3. умение геометрически интерпретировать комплексное число; 4. умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 5. умение вычислять определитель матрицы; 6. умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; 7. умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени; 8. умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; 9. умение решать однородные дифференциальные уравнения; | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; ­ стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня | 1. умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2. умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 3. умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям; 4. умение интегрировать простейшие рациональные дроби; | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает профессиональную этику | 1. умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2. умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; 3. умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени; 4. умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; 5. умение решать однородные дифференциальные уравнения; | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат | 1. умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 2. умение вычислять определитель матрицы; 3. умение находить площадь криволинейной трапеции; 4. умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям; | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности | 1. знает, что представляет собой математическая модель; 2. знает, как практически применять математические модели при решении различных задач; 3. знает общую задачу линейного программирования; 4. знает матричную форму записи; 5. знает графический метод решения задачи линейного программирования; 6. умение вычислять несобственные интегралы;   умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов; | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности | 1. умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 2. умение вычислять определитель матрицы; 3. знает, что представляет собой математическая модель; 4. знает, как практически применять математические модели при решении различных задач; 5. знает общую задачу линейного программирования; 6. знает матричную форму записи; 7. знает графический метод решения задачи линейного программирования; 8. умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 9. умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям;   умение интегрировать простейшие рациональные дроби. | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |