|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Областное государственное бюджетное**  **профессиональное образовательное учреждение**  **«Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа**:** **Программа учебной дисциплины**  Условное обозначение: **ЕН. 01**  Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ Р 52614.2-2013 (**п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 7.5, 8.2.3, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1  Изменение № 0 | **Лист 1 из 11** |
| **Экз. №** |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### «ЕН.01 Элементы высшей математики»

38.02.07. Банковское дело

**2023г.**

**Рабочая программа учебной дисциплины** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.07 Банковское дело, утвержденного Приказом Минобрнауки России от «05» февраля 2018 г. №67.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| Рассмотрено на заседании МК  общепрофессионального цикла  Председатель МК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т. Н. Еграшкина | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по учебной работе ОГБПОУ УТПиТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ю. Ю. Бесова |
| *Протокол заседания МК*  *№ 1 от « 30 » августа 2023 г* | *(подпись, И.О.Ф ,)*  *«30 » августа 2023 г* |

**Составитель**

**Преподаватель**

**Рецензент** управляющий операционным офисом «Ульяновск» Филиала Приволжский ПАО Банк «ФК Открытие» Ю.Б.Осокин.

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ 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 основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.07 Банковское дело.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 11.

**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  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 09  ОК 11  ЛР1-ЛР15. | 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 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Инвариантные целевые ориентиры программы воспитания** | |
| **ЦО** | **Целевые ориентиры** |
| **ЦОГВ** | **Гражданское воспитание** |
| ЦОГВ.1. | Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе. |
| ЦОГВ.2. | Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания. |
| ЦОГВ.3. | Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду |
| ЦОГВ.4. | Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан |
| ЦОГВ.5. | Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. |
| ЦОГВ.6. | Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах) |
| **ЦОПВ** | **Патриотическое воспитание** |
| ЦОПВ.1. | Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу. |
| ЦОПВ.2. | Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность. |
| ЦОПВ.3. | Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам |
| ЦОПВ.4. | Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности. |
| **ЦОДНВ** | **Духовно-нравственное воспитание** |
| ЦОДНВ.1. | Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения. |
| ЦОДНВ.2. | Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан |
| ЦОДНВ.3. | Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения |
| ЦОДНВ.4. | Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности |
| ЦОДНВ.5. | Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России |
| **ЦОЭВ** | **Эстетическое воспитание** |
| ЦОЭВ.1. | Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия. |
| ЦОЭВ.2. | Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние. |
| ЦОЭВ.3. | Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве. |
| ЦОЭВ.4. | Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды |
| **ЦОФВ** | **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия** |
| ЦОФВ.1. | Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей. |
| ЦОФВ.2. | Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде. |
| ЦОФВ.3. | Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию. |
| ЦОФВ.4. | Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья. |
| ЦОФВ.5. | Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей |
| ЦОФВ.6. | Демонстрирующий и развивающий свою физическую подготовку, необходимую для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ЦОФВ.7. | Использующий средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| **ЦОПТВ** | **Профессионально-трудовое воспитание** |
| ЦОПТВ.1. | Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны. |
| ЦОПТВ.2. | Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности. |
| ЦОПТВ.3. | Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности. |
| ЦОПТВ.4. | Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества. |
| ЦОПТВ.5. | Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества. |
| ЦОПТВ.6. | Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе |
| **ЦОЭВ** | **Экологическое воспитание** |
| ЦОЭВ.1. | Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде. |
| ЦОЭВ.2. | Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды |
| ЦОЭВ.3. | Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве. |
| ЦОЭВ.4. | Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению другими людьми |
| **ЦОЦНП** | **Ценности научного познания** |
| ЦОЦНП.1. | Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки |
| ЦОЦНП.2. | Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности |
| ЦОЦНП.3. | Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности. |
| ЦОЦНП.4. | Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ЦОЦНП.5. | Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ЦОЦНП.6. | Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности |

**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 | 70 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 0 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 24 |
| практические занятия | 34 |
| самостоятельная работа[[1]](#footnote-1) | 10 |
| Промежуточная аттестация | 2 |

**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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| 1 | 2 | 3 |  |
| Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел | | 4 |  |
| Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02, ЛР1-ЛР15. |
| 1.Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними.  2.Геометрическое изображение комплексных чисел.  3. Модуль и аргументы комплексного числа.  4. Решение алгебраических уравнений. |
| В том числе практических занятий | 2 |
| 1. Практическое занятие «Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа». | 2 |
| Раздел 2. Элементы линейной алгебры | | 23 |  |
| Тема 2.1. Матрицы и определители | Содержание учебного материала | 7 | ОК 02, ОК 05, ОК 11, ЛР1-ЛР15. |
| 1. Экономико-математические методы.  2. Матричные модели.  3. Матрицы и действия над ними.  4. Определитель матрицы. |
| В том числе практических занятий | 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, ЛР1-ЛР15. |
| 1. Метод Гаусса.  2. Правило Крамера.  3. Метод обратной матрицы. |
| В том числе практических занятий | 6 |
| 1. Практическое занятие «Метод Гаусса (метод исключения неизвестных)». | 2 |
| 2. Практическое занятие «Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными)». | 2 |
| 3. Практическое занятие «Решение матричных уравнений». | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы.Решение матричных уравнений | 1 |
| Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования | Содержание учебного материала | 5 | ОК 09, ОК 11, ЛР1-ЛР15. |
| 1. Математические модели.  2. Задачи на практическое применение математических моделей.  3. Общая задача линейного программирования.  4. Матричная форма записи. |
| В том числе практических занятий | 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 | | 4 |  |
| Тема 3.1. Функции многих переменных | Содержание учебного материала | 2 | ОК 09, ЛР1-ЛР15. |
| 1. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения. |
| Тема 3.2. Пределы и непрерывность | Содержание учебного материала | 2 | ОК 04, ОК 05, ЛР1-ЛР15. |
| 1. Предел функции.  2. Бесконечно малые функции.  3. Метод эквивалентных бесконечно малых величин.  4. Раскрытие неопределённости вида 0/0 и ∞/∞.  5. Замечательные пределы.  6. Непрерывность функции. |
| Раздел 4. Дифференциальные исчисления | | 5 |  |
| Тема 4.1. Производная и дифференциал | Содержание учебного материала | 5 | ОК 02, ОК 03, ЛР1-ЛР15. |
| 1. Производная функции.  2. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции. |
| 3. Основные правила дифференцирования.  4. Производные и дифференциалы высших порядков.  5. Возрастание и убывание функций.  6. Экстремумы функций.  7. Частные производные функции нескольких переменных.  8. Полный дифференциал.  9. Частные производные высших порядков. |
| В том числе практических занятий | 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 | | 34 |  |
| Тема 5.1. Неопределённый интеграл | Содержание учебного материала | 10 | ОК 03, ОК 11, ЛР1-ЛР15. |
| 1. Первообразная функция и неопределённый интеграл.  2. Основные правила неопределённого интегрирования.  3. Методы замены переменной и интегрирования по частям. |
| В том числе практических занятий | 6 |
| 1. Практическое занятие «Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства». | 2 |
| 2. Практическое занятие «Методы замены переменной и интегрирования по частям». | 2 |
| 2. Практическое занятие «Интегрирование простейших рациональных дробей». | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Методы замены переменной и интегрирования по частям. Интегральное исчисление функций одной вещественной переменной. | 2 |
| Тема 5.2. Определённый интеграл | Содержание учебного материала | 5 | ОК 01, ОК 05, ЛР1-ЛР15. |
| 1. Задача нахождения площади криволинейной трапеции.  2. Определённый интеграл.  3. Формула Ньютона-Лейбница.  4. Основные свойства определённого интеграла. |
| В том числе практических занятий | 2 |
| 1. Практическое занятие «Правила замены переменной и интегрирования по частям». | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Формула Ньютона-Лейбница. Правила замены переменной и интегрирования по частям. | 1 |
| Тема 5.3. Несобственный интеграл | Содержание учебного материала | 7 | ОК 01, ОК 09, ЛР1-ЛР15. |
| 1. Интегрирование неограниченных функций.  2. Интегрирование по бесконечному промежутку. |
| В том числе практических занятий | 4 |
| 1. Практическое занятие «Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов». | 2 |
| 2. Практическое занятие «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 | 12 | ОК 02, ОК 04, ЛР1-ЛР15. |
| 1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.  2. Основные понятия и определения. |
| В том числе практических занятий | 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 обучающихся  Решение дифференциальных уравнений первого порядка и первой степени, уравнений с разделяющимися переменными, а также однородных дифференциальных уравнений. | 2 |
| Промежуточная аттестация | | 2 | | |
| Всего: | | 70 | | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математики и статистики», оснащается оборудованием: рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся, магнитно-маркерная учебная доска, наглядные пособия, учебно-методическая документация; техническими средствами обучения: компьютер с установленным программным обеспечением Microsoft Office, мультимедийное оборудование, аудио-колонки.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Обязательные печатные издания**

1. Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. проф. образования/ М. И. Башмаков. - 3-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 256 с.
2. Богомолов, Н. В.  Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 401 с.
3. Богомолов, Н. В.  Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 326 с.
4. Богомолов, Н. В.  Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 251 с.
5. Кремер, Н. Ш.  Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 276 с.
6. Кремер, Н. Ш.  Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 239 с.
7. Кремер, Н. Ш.  Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 3 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 415 с.
8. Туганбаев, А.А. Математический анализ: интегралы: учеб. пособие / А.А. Туганбаев .— 3-е изд., стер. — М. : ФЛИНТА, 2017 .— 76 с.
9. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 472 с.
10. Баврин, И. И.  Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с.
11. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 285 с.
12. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 450 с.
13. Татарников, О. В.  Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнев ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021.

**3.2.2. Электронные издания**

1. Образовательная платформа Юрайт https://urait.ru
2. Единая Университетская библионтека. Код доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red>
3. Изучение математики онлайн Код доступа: <https://ru.onlinemschool.com/math/library/>
4. Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач Код достvп[аhttp: //ru.solverbook.com/](http://ru.solverbook.com/)
5. Справочный портал Код доступа:<https://www.calc.ru/>

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Учебно- методический журнал «Математика». Издательский дом «Первое сентября» - Режим доступа <https://mat.1sept.ru/>.
2. Математический портал по высшей математике с подборкой материалов к занятиям и контрольным работам. – Режим доступа <http://mathportal.net/>.
3. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач – Режим доступа <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/>.
4. Материалы по математике для самостоятельной подготовки – Режим доступа <http://www.mathprofi.ru/>

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения*[[2]](#footnote-2)* | 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;   1. знает, как найти площадь криволинейной трапеции; 2. знает, что называется определённым интегралом; 3. знает формулу Ньютона- Лейбница; 4. знает основные свойства определённого интеграла; 5. знает правила замены переменной и интегрирование по частям; 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; | 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 проведённой промежуточной аттестации |
| 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;   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 задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям; 7. 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 проведённой промежуточной аттестации |
| 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 проведённой промежуточной аттестации |
| 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 да/да; 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 проведённой промежуточной аттестации |
| знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных  прикладных задач | 1. знает экономикоматематические 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 да/да; 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 проведённой промежуточной аттестации. |
| 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 проведённой промежуточной аттестации |
| знание экономикоматематических 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 проведённой промежуточной аттестации |
| 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;   1. умение вычислять несобственные интегралы; 2. 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 проведённой промежуточной аттестации |
| быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки | умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами;  умение решать задачи с комплексными числами;  умение геометрически интерпретировать комплексное число;  умение составлять матрицы и  выполнять действия над ними;  умение вычислять определитель матрицы;  умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений;  умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени;  умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;  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 проведённой промежуточной аттестации. |
| организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня | умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы;  умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;  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 проведённой промежуточной аттестации |
| умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает  профессиональную этику | умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы;  умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений;  умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени;  умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;  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 проведённой промежуточной аттестации |
| умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат | умение составлять матрицы и выполнять действия над ними;  умение вычислять определитель матрицы;  умение находить площадь криволинейной трапеции;  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 проведённой промежуточной аттестации |
| умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности | знает, что представляет собой математическая модель;  знает, как практически применять математические модели при решении различных задач;  знает общую задачу линейного программирования;  знает матричную форму записи; знает графический метод решения задачи линейного программирования;  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 проведённой промежуточной аттестации |
| умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности | умение составлять матрицы и  выполнять действия над ними;  умение вычислять определитель матрицы;  знает, что представляет собой математическая модель;  знает, как практически применять математические модели при решении различных задач;  знает общую задачу линейного программирования;  знает матричную форму записи; знает графический метод решения задачи линейного программирования;  умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;  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 проведённой промежуточной аттестации |

1. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины. [↑](#footnote-ref-1)
2. В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты. [↑](#footnote-ref-2)