

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет)

Самарский финансово-экономический колледж
(Самарский филиал Финуниверситета)

 УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебно-методической работе
Д.С. Зуева
« 20 23 » г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 09.07.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Самара – 2023

Рабочая программа дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.07.02 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 года № 1547.

Присваиваемая квалификация: администратор баз данных

Разработчики:

Буслаева Е.П.



Преподаватель Самарского филиала
Финуниверситета

Рецензент:

Шарамыгина Т.В.



Директор ООО «Ризотек»

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественно-математических дисциплин

Протокол от « 22 » сентября 20 23 г. № 10

Председатель ПЦК Шарамыгина Т.В. К.С. Яковлева

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ... | 12 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих 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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

Целью изучения дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, привитие навыков современных методов математического моделирования в практической деятельности, приобретение студентом математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественно-научного и профессиональных циклов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

приобрести практический опыт:

выполнение операций над матрицами и решение систем линейных уравнений; решение задач, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости, применение методов дифференциального и интегрального исчисления.

Программа ориентирована на выполнение следующих задач:

- сформировать у студентов представления о роли математики в решении задач управления, организации и планирования;

- дать будущему специалисту необходимые знания и навыки, которые бы позволили ему решать практические задачи на высоком профессиональном уровне;
- развить способность логического мышления.

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---------------|--|---|
| ОК 01 | Выполнять операции над матрицами и | Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел |
| ОК 02 | решать системы линейных уравнений | |
| ОК 03 | Решать задачи, используя уравнения | |
| ОК 04 | прямых и кривых второго порядка на | |
| ОК 05 | плоскости | |
| ОК 06 | Применять методы | |
| ОК 07 | дифференциального и интегрального | |
| ОК 08 | исчисления | |
| ОК 09 | Решать дифференциальные уравнения | |
| | Пользоваться понятиями теории комплексных чисел | |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 92 |
| Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем | 72 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 44 |
| практические занятия | 28 |
| самостоятельная работа | 8 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 12 |
| В т.ч. консультации | 2 |
| экзамен | 10 |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01. Элементы высшей математики»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|--------------------------------------|---|
| Тема 1. Основы теории комплексных чисел | Содержание учебного материала | | |
| | Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| Тема 2. Теория пределов | Содержание учебного материала | | |
| | Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| | Практическое занятие №1 Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей | 2 | |
| | Односторонние пределы, классификация точек разрыва | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовьте сообщение на тему «Замечательные пределы. Число e ». | 1 | |
| Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | Содержание учебного материала | | |
| Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной | Определение производной, таблица и правила дифференцирования | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| | Практическое занятие №2 Производные и дифференциалы высших порядков | 2 | |
| | Полное исследование функции. Построение графиков | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения на тему «Производная в информатике». | 2 | |
| | Тема 5. Дифференциальное исчисление функции | Содержание учебного материала | |
| Тема 5. Дифференциальное исчисление функции | Неопределенный и определенный интеграл, свойства | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| | Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования | 2 | |
| | Практическое занятие №3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Составить справочный материал по теме «Интеграл». | 2 | |
| | Предел и непрерывность функции нескольких переменных | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|
| нескольких действительных переменных | Практическое занятие №4. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных | 2 | 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| | Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков. | 2 | |
| Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных | Содержание учебного материала | | |
| | Двойные интегралы и их свойства | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, |
| | Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов | 2 | ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| | Практическое занятие №5. Вычисление интегралов | 2 | |
| Тема 7. Теория рядов | Содержание учебного материала | | |
| | Определение числового ряда. Свойства рядов | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, |
| | Функциональные последовательности и ряды | 2 | ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| | Практическое занятие №6. Исследование сходимости рядов | 2 | |
| Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | | |
| | Общее и частное решение дифференциальных уравнений | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, |
| | Дифференциальные уравнения 2-го порядка | 2 | ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| | Практическое занятие №7. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка | 2 | |
| Тема 9. Матрицы и определители | Понятие Матрицы | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, |
| | Практическое занятие №8. Действия над матрицами | 2 | ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| | Определитель матрицы | 2 | |
| | Практическое занятие №9. Обратная матрица. Ранг матрицы | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка и написание реферата «Из истории матриц». | 1 | |
| Тема 10. Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала | | |
| | Основные понятия системы линейных уравнений | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, |
| | Правило решения произвольной системы линейных уравнений | 2 | ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| | Практическое занятие №10. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Составление кроссворда по разделу «Элементы линейной алгебры». | 2 | |
| Тема 11. Векторы и действия с ними | Содержание учебного материала | | |
| | Определение вектора. Операции над векторами, их свойства | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, |

| | | | |
|--|--|----|--|
| | Практическое занятие №11. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | 2 | 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| | Практическое занятие №12. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | 2 | |
| Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости | Содержание учебного материала | | |
| | Уравнение прямой на плоскости | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, |
| | Практическое занятие №13. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой | 2 | ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| | Линии второго порядка на плоскости | 2 | |
| | Практическое занятие №14. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости | 2 | |
| | Консультация | 2 | |
| | Экзамен | 16 | |
| | Всего | 92 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (кабинет математических дисциплин)

Специализированная мебель:

Стол (учительский)
Стол студенческий (двухместный)
Стулья
Доска меловая
Шкаф
Стеллажи
Информационные стенды

Технические средства обучения:

Мультимедиа проектор переносной
Экран
Ноутбук

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1) Антивирусная защита «AVP»
- 2) Microsoft включая OS Windows 10
Office 2016 (предоставлено головным офисом)

Методическое обеспечение:

Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Элементы высшей математики»
Методические указания по организации и выполнению практических занятий
Курс лекций по дисциплине «Элементы высшей математики»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В. М., Липагина Л. В., Рылов А. А. - Москва : КноРус, 2023. - 363 с. - (СПО).- URL: <https://book.ru/book/949361> (дата обращения: 10.03.2023). - Режим доступа: ЭБС Book.ru, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-406-11529-9. - Текст : электронный.

2. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики : учебное пособие / С. А. Осипенко. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 202 с. : ил., табл. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231> (дата обращения: 09.02.2022). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека онлайн, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - Текст : электронный.

3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. - 368 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031> (дата обращения: 10.03.2023). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный.

4. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. - 368 с. -

(Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031> (дата обращения: 10.03.2023). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный.

5. Гуляян, Б. Ш., Элементы высшей математики : учебное пособие / Б. Ш. Гуляян, Г. Б. Гуляян. - Москва : КноРус, 2023. - 436 с. - URL: <https://book.ru/book/949350> (дата обращения: 10.03.2023). - ЭБС Book.ru, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-406-11415-5. - Текст : электронный.

6. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений : учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 92 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/139329> (дата обращения: 10.03.2023). - Режим доступа: ЭБС Лань, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-8114-4670-4. - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Герлингер, Е. В. Элементы высшей математики. Предел и непрерывность функции одной действительной переменной : учебное пособие / Е. В. Герлингер. - Сочи : СГУ, 2019. - 18 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/147677> (дата обращения: 10.03.2023). - Режим доступа: ЭБС Лань, для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. Приставченко, О. В. Элементы высшей математики : учебно-методическое пособие / О. В. Приставченко, А. И. Эгамов. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, [б. г.]. - Часть 2 - 2019. - 25 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/144625> (дата обращения: 10.03.2023). - Режим доступа: ЭБС Лань, для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

3. Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 10-е изд., стер. - Москва : Дашков и К°, 2021. - 432 с. : ил., табл., граф. - (Учебные издания для бакалавров). - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684406> (дата обращения: 10.03.2023). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека онлайн, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-394-04457-1. - Текст : электронный.

4. Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 128 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/515305> (дата обращения: 10.03.2023). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-11363-1. - Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

1. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики
<http://www.math.ru>
2. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru/collection/matematika>
3. Задачи по геометрии: информационно-поисковая система
<http://zadachi.mccme.ru>
4. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)
<http://www.mathtest.ru>
5. <http://www.mathedu.ru>
6. Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте
<http://www.allmath.ru>
7. Прикладная математика: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями <http://www.pm298.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основы теории комплексных чисел | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование • Контрольная работа. • Самостоятельная работа. • Семинар • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи. |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений • Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости • Применять методы дифференциального и интегрального исчисления • Решать дифференциальные уравнения • Пользоваться понятиями теории комплексных чисел | | |
| Билеты для промежуточной аттестации в форме экзамена | | |

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Успешное освоение учебной дисциплины Элементы высшей математики предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах его освоения путем планомерной, систематической работы. В преподавании используются лекционные и практические формы проведения занятий, информационно-коммуникационные технологии, игровые технологии. Активные и интерактивные формы проведения занятий.

| Семестр | Вид занятия | Тема | Используемые активные и интерактивные формы | Количество часов |
|---------|----------------------|---|---|------------------|
| 1 | Практическое занятие | Тема 9. Матрицы и определители | Математическая игра «Матрицы и определители» | 2 |
| 1 | Практическое занятие | Тема 10. Системы линейных уравнений. | Игровой модуль «Лабиринт» по теме « Система линейных уравнений» | 2 |
| Итого | | | | 4 |