

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Карпова Елизавета Александровна

Должность: директор

Дата подписания: 22.09.2026 16:24:03

Уникальный программный ключ:

ad9053b6a9e639199a21a41d1a80dd3f5c40650966aaf85dff11a3fd7d02ebad



**СОЦИАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**  
**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор АНО ПО «СТК»

 Е. А. Карпова

25.02.2025 г.

## **Элементы высшей математики**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Цикловая комиссия по гуманитарному и естественнонаучному направлению**

Учебный план 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Учебный год начала подготовки 2025-2026

Квалификация **Программист**

Форма обучения **очная**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 93

самостоятельная работа 15

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 4

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>3 (2.1)</b> |    | <b>4 (2.2)</b> |    | Итого |     |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|----|----------------|----|-------|-----|
| Неделя                                                          | 17             |    | 21             |    |       |     |
| Вид занятий                                                     | уп             | рп | уп             | рп | уп    | рп  |
| Лекции                                                          | 17             | 17 | 21             | 21 | 38    | 38  |
| Практические                                                    | 34             | 34 | 21             | 21 | 55    | 55  |
| Итого ауд.                                                      | 51             | 51 | 42             | 42 | 93    | 93  |
| Контактная работа                                               | 51             | 51 | 42             | 42 | 93    | 93  |
| Сам. работа                                                     | 3              | 3  | 12             | 12 | 15    | 15  |
| Итого                                                           | 54             | 54 | 54             | 54 | 108   | 108 |

Рабочая программа дисциплины

**Элементы высшей математики**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547)

составлена на основании учебного плана:

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

утвержденного на заседании Педагогического Совета АНО ПО "СТК" 25.02.2025 протокол № 5.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН УМЕТЬ:             |
| 1.2 | У1 выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;       |
| 1.3 | У2 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;              |
| 1.4 | У3 решать дифференциальные уравнения;                                          |
| 1.5 | В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:             |
| 1.6 | З1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; |
| 1.7 | З2 основы дифференциального и интегрального исчисления                         |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                              |    |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | ЕН |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |    |
| 2.1.1              | Математическая статистика                                                                                    |    |
| 2.1.2              | Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)                         |    |
| 2.1.3              | Студент в среде E-learning                                                                                   |    |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |    |
| 2.2.1              | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты           |    |
| 2.2.2              | Применение компьютерной диагностики                                                                          |    |
| 2.2.3              | Производственная практика (преддипломная практика)                                                           |    |
| 2.2.4              |                                                                                                              |    |
| 2.2.5              | Осуществление интеграции программных модулей                                                                 |    |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;**

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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                     |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                       |
| 3.1.1      | • основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;                       |
| 3.1.2      | • основы дифференциального и интегрального исчисления;                                              |
| 3.1.3      | • основы теории комплексных чисел                                                                   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                       |
| 3.2.1      | • выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;                             |
| 3.2.2      | • решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;                  |
| 3.2.3      | • применять методы дифференциального и интегрального исчисления;                                    |
| 3.2.4      | • решать дифференциальные уравнения;                                                                |
| 3.2.5      | • пользоваться понятиями теории комплексных чисел                                                   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                     |
| 3.3.1      | Выполнять разработку спецификаций отдельных компонентов                                             |
| 3.3.2      | Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля. |
| 3.3.3      | Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.                                 |
| 3.3.4      | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.                                      |
| 3.3.5      |                                                                                                     |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                     | Семестр / Курс | Часов |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|
|             | <b>Раздел 1. Математические знания в психологии</b>                                           |                |       |
| 1.1         | Матрица, основные понятия. Операции над матрицами. Определитель матрицы и его свойства. /Лек/ | 3              | 2     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| 1.2  | Обратная матрица. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3 | 2  |
| 1.3  | Операции над матрицами /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 9  |
| 1.4  | Математические основы обработки данных /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 | 5  |
| 1.5  | Вычисление определителей матриц 2-го и 3-го порядка /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 | 10 |
| 1.6  | Решение задач по теме: Сложение, вычитание матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц. Определители второго, третьего n-го порядка. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 | 1  |
| 1.7  | Системы линейных уравнений и методы их решения: метод обратной матрицы. Метод Крамера Метод исключения переменных (метод Гаусса) /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 7  |
| 1.8  | Решение систем линейных уравнений /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 10 |
| 1.9  | Работа с табличными процессорами /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 | 4  |
| 1.10 | Решение задач по теме: Матричное решение систем линейных уравнений /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 | 1  |
| 1.11 | Подготовка реферата на тему: Понятие производной и ее геометрический смысл. Дифференциал функции /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 | 1  |
| 1.12 | Работа с таблицами и диаграммами /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 | 1  |
| 1.13 | систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) по темам: «Исследование функции на непрерывность в точке и на бесконечности» «Нахождение приближенных значений величин. Вычисление относительной погрешности с помощью дифференциала», «Дифференцирование неявных функции функций, заданных в параметрической форме» «Нахождение интеграла вида<br>/Ср/ | 3 | 1  |
| 1.14 | Метод координат на плоскости. Основные задачи метода координат. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 5  |
| 1.15 | Основные задачи метода координат на плоскости /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 | 5  |
| 1.16 | индивидуальное задание № 5 по теме «Основные задачи метода координат на плоскости» /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 | 2  |
| 1.17 | Кривые 2-го порядка, канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 | 5  |
| 1.18 | Составление уравнений прямых и кривых 2 порядка и их построение /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 | 4  |
| 1.19 | «Составление уравнений прямых и кривых 2 порядка и их построение». /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 | 1  |
| 1.20 | Числовая последовательность и ее предел. Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности. Приемы вычисления пределов. Замечательные пределы /Лек/                                                                                                                                                                                                                                            | 4 | 7  |
| 1.21 | Вычисление пределов числовых последовательностей. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 | 4  |
| 1.22 | индивидуальное задание № 8 по теме «Вычисление пределов». /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4 | 1  |
| 1.23 | Производная функции и ее геометрический и физический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Дифференциал. Геометрический смысл. Производные и дифференциалы высшего порядка. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 | 2  |
| 1.24 | Вычисление производных /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4 | 4  |
| 1.25 | индивидуальное задание № 10 по теме «Вычисление производных». /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 | 2  |
| 1.26 | Исследование функции на монотонность и экстремумы, на выпуклость –вогнутость и точки перегиба. Полная схема исследования функции. Построение графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке /Лек/                                                                                                                                                                                                                 | 4 | 2  |
| 1.27 | Полное исследование функции. Построение графиков /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | 4  |
| 1.28 | индивидуальное задание № 11 по теме «Применение производной». /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 | 2  |
| 1.29 | Экзамен /Зачёт СОц/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 | 4  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Вопросы для самоконтроля и текущей аттестации

- ☐ Выполнять операции над атрицами 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

## 5.2. Темы письменных работ (контрольных и курсовых работ, рефератов)

учебным планом не предусмотрено

## 5.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители            | Заглавие                           | Издательство, год, эл. адрес                                                                                                                                                             |
|------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | О.С. Карымова, И.С. Якиманская | Математические методы в психологии | Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258840">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258840</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                | Издательство, год, эл. адрес                                                                                                                                           |
|------|---------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Ежова, Н.Н.         | Краткий справочник практического психолога : справочник | Ростов-на-Дону : Феникс, 2014<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=271550">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=271550</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

#### 6.2.1 Перечень программного обеспечения

|         |             |
|---------|-------------|
| 6.3.1.1 | Open Office |
|---------|-------------|

#### 6.2.2 Перечень информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса - сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4.

Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

При проведении учебных занятий обеспечиваются развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить оперативный, рубежный и итоговый контроль.

Оперативный контроль осуществляется путем проведения опросов студентов на семинарских занятиях, проверки выполнения практических заданий, а также учета вовлеченности (активности) студентов при обсуждении мини-докладов, организации ролевых игр и т.п.

Контроль за самостоятельной работой студентов по курсу осуществляется в двух формах: текущий контроль и итоговый. Рубежный контроль (аттестация) подразумевает проведение тестирования по пройденным разделам курса. В тестирование могут быть включены темы, предложенные студентам для самостоятельной подготовки, а также практические задания.