

Министерство науки и высшего образования и Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Факультет среднего общего и профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФСОиПО  
И.В. Конырева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины **ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**  
по специальности среднего профессионального образования  
код - «09.02.01 Компьютерные системы и комплексы»

на базе среднего общего образования  
Форма обучения очная

Комсомольск-на-Амуре 2025

Рабочая программа дисциплины «ОП.01 Элементы высшей математики» составлена на основании Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 25 мая 2022 г. № 362 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании отделения Среднего профессионального образования – Колледж.

Протокол № 7  
от «05» марта 2025 г.

Руководитель отделения СПО-Колледж *Н.Л. Катунцева*

Автор рабочей программы *Н.Л. Катунцева*

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 5  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                     | 9  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

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

Учебная дисциплина «ОП.01 Элементы высшей математики» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код<br>ПК, ОК | Умения                                                                           | Знания                                                                                                            |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК 01</b>  | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить                           |
|               | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части                | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
|               | определять этапы решения задачи                                                  | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях                                                  |
| <b>ОК 02</b>  | определять задачи для поиска информации                                          | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности                               |
|               | определять необходимые источники информации                                      | приемы структурирования информации                                                                                |
|               | планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию                | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации                 |
| <b>ПК 1.1</b> | применять методы анализа требований                                              | основные параметры и условия эксплуатации систем                                                                  |
| <b>ПК 2.1</b> | использовать методы и приемы формализации задач                                  | методы и приемы формализации и алгоритмизации задач                                                               |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                                        | Объем в часах                              |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b> | <b>77</b>                                  |
| в т.ч. в форме практической подготовки                    | <b>32</b>                                  |
| в т. ч.:                                                  |                                            |
| <b>теоретическое обучение</b>                             | <b>32</b>                                  |
| <b>практические занятия</b>                               | <b>32</b>                                  |
| <b>Самостоятельная работа</b>                             | <b>13</b>                                  |
| В том числе: подготовка контрольной работе                | 9                                          |
| подготовка к тестовым заданиям                            | 4                                          |
| Промежуточная аттестация                                  | 1 семестр ДФК<br>2 семестр Зачет с оценкой |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование раз-<br>делов и тем                              | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                            | Объем, ак. ч / в<br>том числе в фор-<br>ме практической<br>подготовки, ак. ч | Коды формиру-<br>ющих компе-<br>тенций |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии |                                                                                                                       |                                                                              |                                        |
| Тема 1.1.<br>Матрицы и опреде-<br>лители                      | Содержание учебного материала                                                                                         |                                                                              | ОК 01, ОК 02<br>ПК 1.1, ПК 2.1.        |
|                                                               | 1. Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Свойства определителей.                             | 4                                                                            |                                        |
|                                                               | 2. Обратная матрица. Ранг матрицы. Операции над матрицами.                                                            |                                                                              |                                        |
|                                                               | Практическое занятие. Выполнение операций над матрицами                                                               | 4/4                                                                          |                                        |
|                                                               | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                    | 1                                                                            |                                        |
| Тема 1.2.<br>Системы линейных<br>уравнений.                   | Содержание учебного материала                                                                                         |                                                                              | ОК 01, ОК 02<br>ПК 1.1, ПК 2.1.        |
|                                                               | 1. Основные понятия и определения. Метод Гаусса                                                                       | 2                                                                            |                                        |
|                                                               | 2. Метод обратной матрицы. Правило Крамера.                                                                           |                                                                              |                                        |
|                                                               | Практическое занятие. Применение различных методов решения линейных уравнений                                         | 2/2                                                                          |                                        |
|                                                               | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                    | 2                                                                            |                                        |
| Тема 1.3. Ком-<br>плексные числа                              | Содержание учебного материала                                                                                         |                                                                              | ОК 01, ОК 02.<br>ПК 1.1, ПК 2.1.       |
|                                                               | 1. Понятие комплексного числа. Формы представления комплексных чи-<br>сел                                             | 2/2                                                                          |                                        |
|                                                               | 2. Действия с комплексными числами.                                                                                   |                                                                              |                                        |
|                                                               | Практическое занятие. Действия с комплексными числами                                                                 | 2/2                                                                          |                                        |
|                                                               | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                    | 1                                                                            |                                        |
| Тема 1.4.<br>Элементы анали-<br>тической геометрии            | Содержание учебного материала                                                                                         |                                                                              | ОК 01, ОК 02.<br>ПК 1.1, ПК 2.1.       |
|                                                               | 1. Векторы на плоскости и в пространстве. Операции над векторами. Поня-<br>тие базиса. Линейная зависимость векторов. | 6                                                                            |                                        |
|                                                               | 2. Матрица линейного оператора. Собственные векторы и собственные<br>значения линейного оператора.                    |                                                                              |                                        |
|                                                               | 3. Уравнения линий. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка.                                                      |                                                                              |                                        |
|                                                               | 4. Прямая и плоскость в пространстве.                                                                                 |                                                                              |                                        |

|                                                                |                                                                                                                      |     |                                 |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------|
|                                                                | Практическое занятие. Выполнение действий с векторами.                                                               | 2/2 |                                 |
|                                                                | Практическое занятие. Задание и определение параметров прямых на плоскости и в пространстве                          | 2/2 |                                 |
|                                                                | Практическое занятие. Задание определение параметров кривых второго порядка на плоскости.                            | 2/2 |                                 |
|                                                                | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                   | 1   |                                 |
| Раздел 2. Основы дифференциального и интегрального исчисления  |                                                                                                                      |     |                                 |
| Тема 2.1. Пределы и непрерывность                              | Содержание учебного материала                                                                                        |     | ОК 01, ОК 02<br>ПК 1.1, ПК 2.1. |
|                                                                | 1. Числовые функции. Предел числовой последовательности                                                              | 2   |                                 |
|                                                                | 2. Основные теоремы о пределах функций. Непрерывность функций                                                        |     |                                 |
|                                                                | Практическое занятие. Вычисление пределов функций                                                                    | 2/2 |                                 |
|                                                                | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                   | 2   |                                 |
| Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной | Содержание учебного материала                                                                                        |     | ОК 01, ОК 02<br>ПК 1.1, ПК 2.1. |
|                                                                | 1. Понятие производной. Таблица производных. Основные правила дифференцирования.                                     | 6   |                                 |
|                                                                | 2. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций с помощью производных.                        |     |                                 |
|                                                                | 3. Дифференциал и его приложения.                                                                                    |     |                                 |
|                                                                | Практическое занятие. Вычисление производных.                                                                        | 4/4 |                                 |
|                                                                | Практическое занятие. Исследование функций с помощью производных.                                                    | 2/2 |                                 |
|                                                                | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                   | 2   |                                 |
| Тема 2.3. Дифференциальные уравнения                           | Содержание учебного материала                                                                                        |     | ОК 01, ОК 02<br>ПК 1.1, ПК 2.1. |
|                                                                | Виды дифференциальных уравнений первого порядка. Методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка. | 4   |                                 |
|                                                                | Практическое занятие. Решение дифференциальных уравнений                                                             | 4/4 |                                 |
|                                                                | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                   | 2   |                                 |
| Тема 2.4. Интегральное исчисление функций одной переменной     | Содержание учебного материала                                                                                        |     | ОК 01, ОК 02<br>ПК 1.1, ПК 2.1. |
|                                                                | 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования                                                    | 6   |                                 |
|                                                                | 2. Определенный интеграл и его свойства. Приложения определенного интеграла                                          |     |                                 |
|                                                                | Практическое занятие. Вычисление определенных интегралов                                                             | 2/2 |                                 |
|                                                                | Практическое занятие. Решение практических задач с применением                                                       | 4/4 |                                 |

|                                 |                                    |              |  |
|---------------------------------|------------------------------------|--------------|--|
|                                 | свойств интегралов                 |              |  |
|                                 | Самостоятельная работа обучающихся | 2            |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                    |              |  |
| <b>Всего:</b>                   |                                    | <b>77/32</b> |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины «ОП.01 Элементы высшей математики» предполагает наличие учебного кабинета математических дисциплин.

Оснащение кабинета:

- специализированной (учебной) мебелью на 36 учебных мест, рабочий стол преподавателя, 1 стул;

- проектор BenQ, экран, компьютер. Установлено программное обеспечение: OpenOffice (свободная лицензия <https://www.openoffice.org/license.html>), Консультант Плюс (договор № 45 от 20.12.2024), Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (лицензионный сертификат № 36B4-240624-095547-650-1572).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Элементы высшей математики : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Белоусова, Г. М. Ермакова, М. М. Михалева [и др.] ; под ред. Б. М. Веретенникова. – 3-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. – 296 с. // IPR SMART: цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/139663.html> (дата обращения: 01.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Кремер, Н. Ш. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин ; под ред. Н. Ш. Кремера. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 422 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/560685> (дата обращения: 01.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник. В 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). // Znanium

: электронно-библиотечная система. – URL:  
<https://znanium.ru/catalog/product/2135282> (дата обращения: 01.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник. В 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). // Znanium : электронно-библиотечная система. – URL:  
<https://znanium.ru/catalog/product/2145214> (дата обращения: 01.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Кремер, Н. Ш. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин ; под ред. Н. Ш. Кремера. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 422 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/560685> (дата обращения: 01.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

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

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Методы оценки                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b><br>основы линейной алгебры и аналитической геометрии<br>основы дифференциального и интегрального исчисления;<br>основы теории комплексных чисел.                                                                                                     | Не менее 50% верных ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Устный опрос<br>Контрольные работы<br>Тестовые задания<br>Практические работы<br>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой |
| <b>Уметь:</b><br>применять современный математический инструментарий для решения практических задач;<br>применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры. | Результаты выполнения практических заданий полностью соответствуют эталонным – оценка «отлично»,<br>результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо»,<br>результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно»,<br>результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным – оценка «неудовлетворительно». | Устный опрос<br>Контрольные работы<br>Тестовые задания<br>Практические работы<br>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой |