



Частное учреждение профессионального образования  
«Высшая школа предпринимательства»  
(ЧУПО «ВШП»)

## Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Элементы высшей математики»

для специальности среднего профессионального образования:  
09.02.07 Информационные системы и программирование  
Квалификация базовой подготовки: **программист**

### ПРИНЯТО

Протокол заседания педагогического  
совета ЧУПО «ВШП»  
№ 01 от «30» августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧУПО «ВШП»  
Директор Аллабян М.Г.



Документ подписан электронной цифровой подписью  
VSHR EDS GEN 1, уникальный ключ документа:

**A25F-3B7E-6E64-IPDZ**

Организация: ЧУПО «ВШП», ИНН: 6950196440  
Дата подписания: 04.10.2021 14:29 MSK  
Подписал: Лукичёва К. А.

Тверь, 2021

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы  
Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения   | Знания  |
|------------|--|---|
| ОК1, ОК 5, | Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений<br>Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.<br><br>Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.<br>Решать дифференциальные уравнения.<br>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. | Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.<br>Основы дифференциального и интегрального исчисления.<br>Основы 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 | 72            |
| в том числе:                    |               |
| теоретическое обучение          | 42            |
| практические занятия            | 28            |
| Самостоятельная работа          |               |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Промежуточная аттестация | 2 |
|--------------------------|---|

## 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   |               | ОК 1,   |
|   | 1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.  | 2             | ОК 5,   |
| Тема 2. Теория пределов                           | Содержание учебного материала   |               | ОК 1,   |
|   |   |               | ОК 5,   |
|   | 1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов<br>2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей<br>3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва | 4             |   |
|   | В том числе практических занятий и лабораторных работ   |               |   |
|   | Самостоятельная работа обучающихся  |               |   |
| Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной | Содержание учебного материала   |               | ОК 1,   |
|   | 1. Определение производной  |               | ОК 5,   |
|   | 2. Производные и дифференциалы высших порядков  |               |   |

|   |   |   |             |
|---|---|---|-------------|
| действительной пере-  | 3. Полное исследование функции. Построение графиков                       |   |             |
| менной  | В том числе практических занятий и лабораторных работ                     |   |             |
|   | Самостоятельная работа обучающихся  |   |             |
| Тема<br>Интегральное<br>исчисление  | 4. Содержание учебного материала  |   | ОК 1, ОК 5, |
| функции одной дей-  | 1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства                  |   |             |
| ствительной пере-   | 2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования        | 6 |             |
| менной  | 3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов |   |             |
|   | В том числе практических занятий и лабораторных работ                     |   |             |
|   | Самостоятельная работа обучающихся  |   |             |
| Тема<br>Дифферен-<br>циальное исчисле-<br>ние функции не<br>скольких<br>действительных<br>перемен-<br>ных | 5. Содержание учебного материала  |   | ОК 1,       |
|   | 1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных                   | 6 | ОК 5,       |
|   | 2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных  |   |             |
|   | 3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков            |   |             |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся                    |  |  |

|   |  |   |                |
|---|--|---|----------------|
| Тема 6.<br>Интеграль-<br>ное исчисление<br>функции нескольких<br>действительных<br>переменных | Содержание учебного материала  | 6 | ОК 1,<br>ОК 5, |
|   | 1. Двойные интегралы и их свойства<br>2. Повторные интегралы<br>3. Приложение двойных интегралов   |   |                |
|   | В том числе практических занятий и лабораторных работ  |   |                |
|   | Самостоятельная работа обучающихся   |   |                |
| Тема 7.<br>Теория рядов   | Содержание учебного материала  | 6 | ОК 1,<br>ОК 5, |
|   | 1. Определение числового ряда.<br>Свойства рядов<br>2. Функциональные последовательности<br>и ряды<br>3. Исследование сходимости рядов                             |   |                |
|   | В том числе практических занятий и лабораторных работ  |   |                |
|   | Самостоятельная работа обучающихся   |   |                |
| Тема 8.<br>Обыкновенные<br>дифференциаль-<br>ные уравнения                                    | Содержание учебного материала  | 6 | ОК 1,<br>ОК 5, |
|   | 1. Общее и частное решение<br>дифференциальных уравнений<br>2. Дифференциальные уравнения 2-го<br>порядка<br>3. Решение дифференциальных<br>уравнений 2-го порядка |   |                |
|   | В том числе практических занятий и лабораторных работ  |   |                |
|   | Самостоятельная работа обучающихся   |   |                |
| Тема 9. Матрицы<br>и<br>определители  | Содержание учебного материала  | 8 | ОК 1,<br>ОК 5, |
|   | 1. Понятие Матрицы<br>2. Действия над матрицами<br>3. Определитель матрицы<br>4. Обратная матрица. Ранг матрицы  |   |                |
|   | В том числе практических занятий и лабораторных работ  |   |                |

|                                     |  |   |                |
|-------------------------------------|--|---|----------------|
|                                     | Самостоятельная работа обучающихся   |   |                |
| Тема 10. Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала  | 6 | ОК 1,<br>ОК 5, |
|                                     | 1. Основные понятия системы линейных уравнений<br>2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений<br>3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса |   |                |
|                                     | В том числе практических занятий и лабораторных работ  |   |                |

|  |   |   |       |
|--|---|---|-------|
|  | Самостоятельная работа обучающихся  |   |       |
| Тема 11. Векторы и действия с ними           | Содержание учебного материала   |   | ОК 1, |
|  | 1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства<br>2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов<br>3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | 6 | ОК 5, |
|  | В том числе практических занятий и лабораторных работ   |   |       |
|  | Самостоятельная работа обучающихся  |   |       |
| Тема 12 Аналитическая геометрия на плоскости | Содержание учебного материала   |   | ОК 1, |
|  | 1. Уравнение прямой на плоскости<br>2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой<br>3. Линии второго порядка на плоскости<br>4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости        |   | ОК 5, |
|  |   |   |       |

|  |   |    |  |
|--|---|----|--|
|  |   | 8  |  |
|  |   |    |  |
|  | В том числе практических занятий и лабораторных работ |    |  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся                    |    |  |
| Примерный перечень практических работ:   |   |    |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение задач по линейной алгебре.</li> <li>• Решение задач по аналитической геометрии.</li> <li>• Решение дифференциальных уравнений.</li> <li>• Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов.</li> <li>• Решение задач с комплексными числами.</li> </ul> |   |    |  |
| Промежуточная аттестация   |   | 2  |  |
| Всего:   |   | 72 |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

**3.2.** Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе



### 3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. -М.: ОИЦ «Академия», 2016.

2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учреждений СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 160 с.

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

| Результаты обучения   | Критерии оценки   | Формы и методы оценки   |
|---|---|---|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии</li> <li>• Основы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>• Основы теории комплексных чисел</li> </ul> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</li> <li>• Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</li> <li>• Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>• Решать дифференциальные уравнения</li> <li>• Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</li> </ul> | <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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование</li> <li>• Контрольная работа</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Защита реферата</li> <li>• Семинар</li> <li>• Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>• Выполнение проекта;</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания.</li> <li>(деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.</li> <li>• Решение ситуационной задачи..</li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>«Неудовлетворительно» -<br/>теоретическое содержание курса<br/>не освоено, необходимые умения<br/>не сформированы, выполненные<br/>учебные задания содержат<br/>грубые ошибки.</p> |  |
|--|---|--|