

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОПЦ.01 Элементы высшей математика

программы подготовки специалистов среднего звена

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Форма обучения: *очная*


Владивосток 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.01 Элементы высшей математики разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.07.2023, №519, примерной образовательной программой.

Разработчик(и): Е.А. Стефанович, преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 10 от « 16 » 05 \_\_\_\_\_ 2024 г.

Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_ Е.А. Стефанович  
*подпись*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ.01 Элементы высшей математики является частью общепрофессионального учебного цикла основной образовательной программы (далее ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице.

Код компетенции	Умения	Знания
ПК 2.3 ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none"><li>– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li><li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>– решать дифференциальные уравнения.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– основ математического анализа;</li><li>– основ линейной алгебры и аналитической геометрии;</li><li>основных понятий и методов дифференциального и интегрального исчисления.</li></ul>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	149
в том числе:	
– теоретическое обучение	38
– практические занятия	56
– самостоятельная работа	55
– консультации	-
– промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>			
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.	2	
	2. Свойства определителей. Определители 2-го порядка и 3-го порядка, n-го порядка, вычисление определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей по элементам строки или столбца	2	
	Практическое занятие № 1. Элементарные преобразования матрицы. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы через алгебраические дополнения.	2	
	Практическое занятие № 2. Вычисление определителей треугольной и диагональной матриц.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (указывается вид и тема самостоятельной работы).	4	
<b>Тема 1.2. Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений	2	
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Метод Крамера.	2	
	Практическое занятие № 3. Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера. Матричный метод.	2	
	Практическое занятие № 4. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	2	
	Практическое занятие № 5. Решение системы линейных уравнений	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (указывается вид и тема самостоятельной работы).	6	
<b>Раздел 2. Элементы аналитической геометрии</b>			
<b>Тема 2.1. Векторы и действия с ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	

	Практическое занятие № 6. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (указывается вид и тема самостоятельной работы).	4	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Аналитическая геометрия на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	2	
	2. Линии второго порядка на плоскости	2	
	Практическое занятие № 7. Кривые второго порядка: канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы.	2	
	Практическое занятие № 8. «Решение задач по аналитической геометрии».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (указывается вид и тема самостоятельной работы).	4	
<b>Раздел 3. Основы математического анализа</b>			
<b>Тема 3.1</b> <b>Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	2	
	Практическое занятие № 9. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2	
	Практическое занятие № 10. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя.	2	
	Практическое занятие № 11. Вычисление пределов с помощью замечательных	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (указывается вид и тема самостоятельной работы).	4	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Дифференциальное исчисление функций одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного функций	2	
	2. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции.	2	
	Практическое занятие № 12. Производная сложной функции.	2	
	Практическое занятие № 13. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	
	Практическое занятие № 14. Вычисление производных с помощью таблицы. Вычисление производных сложных функций.	2	
	Практическое занятие № 15. Вычисление производных высших порядков.	2	

	Практическое занятие № 16. Возрастание и убывание функций. Экстремумы. Выпуклость функций. Точки перегиба. Асимптоты.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (указывается вид и тема самостоятельной работы).	10	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Интегральное исчисление функций одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	2	
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	2	
	Практическое занятие № 17. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2	
	Практическое занятие № 18. Приведение интегралов к табличным. Интегрирование по частям. Метод подстановки	2	
	Практическое занятие № 19. Вычисление определенных интегралов заменой переменной и по частям.	2	
	Практическое занятие № 20. Приложение определенного интеграла в геометрии. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (указывается вид и тема самостоятельной работы).	6	
<b>Тема 3.4.</b> <b>Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных	2	
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2	
	Практическое занятие № 21. Нахождение области определения и вычисление пределов для функции нескольких переменных	2	
	Практическое занятие № 22. Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (указывается вид и тема самостоятельной работы).	4	
<b>Тема 3.5.</b> <b>Интегральное исчисление функций нескольких переменных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы	2	
	2. Приложение двойных интегралов	2	
	Практическое занятие № 23. Приложение двойных интегралов в геометрии.	2	
	Практическое занятие № 24. Решение задач на приложение двойных интегралов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	

	<i>(указывается вид и тема самостоятельной работы).</i>		
<b>Тема 3.6. Теория рядов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов	2	
	Практическое занятие № 25. Функциональные последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>(указывается вид и тема самостоятельной работы).</i>	2	
<b>Тема 3.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	
	2. Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядка	2	
	Практическое занятие № 26. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными.	2	
	Практическое занятие № 27. Решение ОДУ 1-го порядка.	2	
	Практическое занятие № 28. Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>(указывается вид и тема самостоятельной работы).</i>	5		
<b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b>			
<b>Всего:</b>			



### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие кабинета «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием, техническими средствами обучения:

количество посадочных мест – 40, АРМ для преподавателя (компьютерный стол, стул, ПК-монитор облачный 23"LG) 1 шт., АРМ (компьютерный стол, стул, ПК-монитор облачный 23"LG) 10шт., интерактивная доска 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., дидактические пособия.

#### Программное обеспечение:

1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);
2. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);
3. Yandex (свободное);
4. Google Chrome (свободное);
5. Internet Explorer (свободное)

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВГУЭС укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

#### Основная литература

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: Издательство КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1079342>.

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник [Электронный ресурс]: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: Издательство КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 368 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1178146>.

### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные понятия и методы дифференциального и	Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены: - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов; - демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал;  - ответы на тестовые задания содержат не менее 90%	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа.

интегрального исчисления	правильных ответов – оценка «отлично», - не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», - не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения.	Характеристики демонстрируемых умений: - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий; - демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями	Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы)

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по дисциплине разработаны контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе дисциплины.