

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Университет «Дубна» -
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Савельева О.Г.

« 05 » 2024г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.01 Элементы высшей математики

Адаптированная образовательная программа
по специальности
среднего профессионального образования

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация выпускника - **системный администратор**

Форма обучения - очная

Лыткарино, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. Рабочая программа разработана на основе примерной программы дисциплины.

Составитель программы: Сидорова Т.М.

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии электромеханических дисциплин.

Протокол заседания № 7 от «05» 02 2024г.
Председатель предметно-цикловой комиссии Сидорова Т.М. Сидорова Т.М.
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала по учебно-методической работе Аникеева О.Б.
(подпись)

«05» 02 2024г.

Представитель работодателя

М.А. Непомнящий,
директор по программному обеспечению,
ООО Фирма «Рассвет Гагаринское Отделение»

«05» 03 2024г.



СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПЦ.01 Элементы высшей математики»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 05

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1	– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения.	– основ математического анализа; – основ линейной алгебры и аналитической геометрии; основных понятий и методов дифференциального и интегрального исчисления.

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	74
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	24
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Элементы линейной алгебры		13/5	
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	7/3	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	1. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.	4	
	2. Свойства определителей. Определители 2-го порядка и 3-го порядка, вычисление определителей.		
	3. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей по элементам строки или столбца.		
	В том числе практических занятий	3	
	Практическое занятие № 1. Действия над матрицами. Сложение, вычитание.	1	
	Практическое занятие № 2. Действия над матрицами. Произведение.	1	
Практическое занятие № 3. Вычисление определителей.	1		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	1. Основные понятия системы линейных уравнений	4	
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений		
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.		
	4. Метод Крамера.		
В том числе практических занятий	2		

	Практическое занятие № 4. Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера	1	
	Практическое занятие № 5. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	1	
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии		9/1	
Тема 2.1. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	4	
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
Тема 2.2. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	5/1	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	1. Уравнение прямой на плоскости	4	
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	3. Линии второго порядка на плоскости		
	4. Кривые второго порядка: канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы.		
	В том числе практических занятий	1	
Практическое занятие № 6. Решение задач по аналитической геометрии.	1		
Раздел 3. Основы математического анализа		50/18	
Тема 3.1. Теория пределов.	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	4	
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 7. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя.	1	
Практическое занятие № 8. Вычисление пределов с помощью замечательных	1		
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	10/4	ОК 01 ОК 02 ОК 05
	1. Определение производной функции. Производные основных элементарных функций.	6	

функций одной действительной переменной	2. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции.		ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	3. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного функций.		
	4. Производная сложной функции.		
	5. Производные и дифференциалы высших порядков.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 9. Вычисление производных с помощью таблицы. Вычисление производных сложных функций.	1	
	Практическое занятие № 10. Вычисление производных высших порядков.	1	
	Практическое занятие № 11. Возрастание и убывание функций. Экстремумы. Выпуклость функций. Точки перегиба.	1	
	Практическое занятие № 12. Асимптоты.	1	
Тема 3.3. Интегральное исчисление функций одной действительной переменной	Содержание учебного материала	10/4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	6	
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 13. Приведение интегралов к табличным. Интегрирование по частям. Метод подстановки	1	
	Практическое занятие № 14. Вычисление определенных интегралов заменой переменной и по частям.	1	
	Практическое занятие № 15. Приложение определенного интеграла в геометрии.	1	
	Практическое занятие № 16. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов.	1	
Тема 3.4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Содержание учебного материала	8/3	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных	5	
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
	В том числе практических занятий	3	

	Практическое занятие № 17. Нахождение области определения и вычисление пределов для функции нескольких переменных	1	
	Практическое занятие № 18. Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных	2	
Тема 3.5. Интегральное исчисление функций нескольких переменных	Содержание учебного материала	5/2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	1. Двойные интегралы и их свойства	3	
	2. Повторные интегралы		
	3. Приложение двойных интегралов		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 19. Приложение двойных интегралов в геометрии.	1	
	Практическое занятие № 20. Решение задач на приложение двойных интегралов.	1	
Тема 3.6. Теория рядов	Содержание учебного материала	3/0	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов	3	
	2. Функциональные последовательности и ряды		
	3. Исследование сходимости рядов		
Тема 3.7. Обыкновенные дифференциальн ые уравнения	Содержание учебного материала	8/3	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	5	
	2. Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядка		
	В том числе практических занятий	3	
	Практическое занятие № 21. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными.	1	
	Практическое занятие № 22. Решение ОДУ 1-го порядка.	1	
	Практическое занятие № 23. Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка.	1	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего:		74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием:

Аудиторная мебель: комплект мебели для организации рабочего места преподавателя и организации рабочих мест обучающихся. Доска 5-элементная. Персональный компьютер преподавателя с лицензионным программным обеспечением, оборудование для подключения к сети «Интернет». Экран для демонстрации видеоматериалов, проектор.

Шкафы для хранения наглядных пособий, раздаточного материала.

Электронный комплект учебно-методической документации.

3.2. Специальные условия реализации программы учебной дисциплины

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройства аутистического спектра, нарушения психического развития) используется текст с иллюстрациями, мультимедийные материалы.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

3.3.1. Основные электронные издания

1. Гончаренко, В. М., Элементы высшей математики: учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва: КноРус, 2023. — 363 с. — ISBN 978-5-406-11529-9. — URL: <https://book.ru/book/949361> (дата обращения: 16.02.2024). — Текст: электронный.
2. Гулиян, Б. Ш., Элементы высшей математики: учебное пособие / Б. Ш. Гулиян, Г. Б. Гулиян. — Москва: КноРус, 2023. — 436 с. — ISBN 978-5-406-11415-5. — URL: <https://book.ru/book/949350> (дата обращения: 16.02.2024). — Текст: электронный.

3.3.2. Дополнительные источники

1. 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 : Издательство Юрайт, 2024. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539867> (дата обращения: 16.02.2024).
2. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики / С. А. Осипенко. - Москва: Директ-Медиа, 2020. - 201 с. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1989236> (дата обращения: 16.02.2024). – Режим доступа: по подписке.

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 интегрального исчисления	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% правильных ответов – оценка «отлично», - не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», - не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа.

<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения. 	<p>Характеристики демонстрируемых умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий; - демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями 	<p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания(работы)</p>
---	--	---