

приложение 2.9  
к ОПОП по специальности  
44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.04 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

**2023 г**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 44.00.00. Образование и педагогические науки.

Организация - разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Новосибирский профессионально-педагогический колледж».

Разработчик: Припускова И. Г., преподаватель.

Рассмотрено на заседании кафедры общеобразовательных и гуманитарных дисциплин

Протокол №1 от 1.09.2023 г.

Руководитель кафедры \_\_\_\_\_ Е.П. Виниченко

## ©СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является вариативной частью математического и общего естественнонаучного цикла в соответствии с ФГОС по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании: ОК 01, 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 1, ОК 5	Выполнять операции над матрицами 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	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. Основы дифференциального и интегрального исчисления. Основы теории комплексных чисел.

**ЛР 19** Способный генерировать новые идеи для решения профессиональных задач, перестраивать сложившиеся способы их решения, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>111</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	28
самостоятельная работа	37
<b>Промежуточная аттестация в форме контрольной работы</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Компетенции
<b>Раздел 1. Основы теории комплексных чисел.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ОК 1, ОК 5 ЛР19
	1. Понятие комплексного числа. Действия над комплексными числами.	2	
	2. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.	2	
	3. Тригонометрическая форма комплексного числа.	2	
	4. Решение задач по теме "Основы теории комплексных чисел".	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие 1.</b> Операции над комплексными числами.	2	
	<b>Практическое занятие 2.</b> Решение квадратных уравнений в комплексных числах.	2	
	<b>Практическое занятие 3.</b> Различные формы записи комплексных чисел.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>9</b>	
<b>Самостоятельная работа 1.</b> Основы теории комплексных чисел.	4		
<b>Раздел 2. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	ОК 1, ОК 5 ЛР19
	1. Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами.	2	
	2. Определители. Свойства определителей. Определители второго и третьего порядка и их свойства.	2	
	3. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы.	2	
	4. Системы уравнений. Матрицы системы. Методы решения. Решение СЛАУ методом Крамера.	2	
	5. Уравнение прямой.	2	
	6. Окружность. Эллипс. Приведение кривых к каноническому виду.	2	
	7. Гипербола и парабола. Приведение кривых к каноническому виду.	2	

	8. Итоговая работа по теме "СЛАУ. Кривые второго порядка".	2		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>		
	<b>Практическое занятие 4.</b> Выполнение действия над матрицами.	2		
	<b>Практическое занятие 5.</b> Вычисление определителей второго и третьего порядка.	2		
	<b>Практическое занятие 6.</b> Нахождение обратной матрицы.	2		
	<b>Практическое занятие 7.</b> Решение СЛАУ методом Гаусса.	2		
	<b>Практическое занятие 8.</b> Решение СЛАУ методом обратной матрицы.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>14</b>		
	<b>Самостоятельная работа 2.</b> Вычисление определителей 4ого порядка.	4		
	<b>Самостоятельная работа 3.</b> Решение линейных систем уравнений различными методами.	5		
	<b>Самостоятельная работа 4.</b> Решение задач по теме «Уравнение прямой. Кривые второго порядка».	5		
<b>Раздел 3. Основы дифференциального и интегрального исчисления.</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>		ОК 1, ОК 5 ЛР19
	1. Числовые последовательности и их пределы. Числовые ряды.	2		
	2. Функции одной переменной Предел функции. Два замечательных предела.	2		
	3. Производная сложной функции и ее применение.	2		
	4. Функции нескольких переменных. Частные производные 1 порядка. Градиент функции.	2		
	5. Неопределенный интеграл и его применение.	2		
	6. Дифференциальные уравнения.	2		
	7. Дифференциальные уравнения 1ого порядка с разделяющимися переменными.	2		
	8. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка .	2		
	9. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2		
	10. Решение дифференциальных уравнений.	2		
	11. Решение задач по всему курсу дисциплины.	2		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>12</b>		

	<b>Практическое занятие 9.</b> Вычисление пределов функции.	2	
	<b>Практическое занятие 10.</b> Дифференциал функции. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.	2	
	<b>Практическое занятие 11.</b> Исследование функции и построение графика.	2	
	<b>Практическое занятие 12.</b> Определенный интеграл и его применение.	2	
	<b>Практическое занятие 13.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения.	2	
	<b>Практическое занятие 14.</b> Итоговая работа по всему курсу.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>17</b>	
	<b>Самостоятельная работа 5.</b> Вычисление пределов функции.	5	
	<b>Самостоятельная работа 6.</b> Применение производной для решения практических задач.	6	
	<b>Самостоятельная работа 7.</b> Применение определенного интеграла для решения прикладных задач.	6	
<b>Всего:</b>		<b>111</b>	



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

#### **ЕН.05. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрен учебный кабинет «*Математики*», оснащенный оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, техническими средствами обучения (монитор, системный блок, клавиатура, мышь, колонки).

В процессе освоения программы учебной дисциплины студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по дисциплине, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронные книги, практикумы, тесты, и др.).

Средства обучения при дистанционной форме (нормативно-справочная литература, комплект плакатов, тематических стендов, инструкционные стенды, мультимедийный комплекс. Локальная сеть колледжа, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.)

В условиях дистанционного обучения:

- инструктаж и выдача задания производится в форме телеконференции в программе Zoom, Moodle.

- вся необходимая документация высылается по электронной почте;

- обратная связь и консультации осуществляются в приложении Воцап, Вконтакте и по электронной почте;

- выполненные задания крепятся к Moodle;

- зачет, контрольная работа или экзамен осуществляется в форме телеконференции в программе Zoom.

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

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

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

1 Осипенко С. А. Элементы высшей математики : учебное пособие / С.А. Осипенко. - Москва : Директ-Медиа, 2020. - 201 с. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/389821/reading> (дата обращения: 21.10.2023). - Текст: электронный.

2. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. - Москва : КУРС, 2019. - 304 с. - ISBN 978-5-906923-05-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/360666/reading> (дата обращения: 21.10.2023). - Текст: электронный

3. Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике. В 2-х ч. Часть 1: учеб. пособие для СПО, -11-е.изд., перераб. и доп.-М.: Издательство Юрайт,2019.-251 с.-(Серия: Профессиональное образование).

4. Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике. В 2-х ч. Часть 2: учеб. пособие для СПО, 11-е.изд., перераб. и доп.-М.: Издательство Юрайт,2019.-326 с.-( Серия: Профессиональное образование).

5. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс.-12-е издание-М.: АЙРИС-пресс,2014.—608 с. (Высшее образование).

##### **3.2.2. электронные издания**

1. Министерство образования РФ: <http://www.jnformjka.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>

2. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>

3. Педагогическая мастерская, уроки в Интернете и многое другое: <http://teacher.fio.ru>

4. Поиск научной информации в Интернете: <http://www.scintinc.narod.ru>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс.-12-е издание-М.: Айрис-пресс,2014.—608 с. (Высшее образование).

**3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:            Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии            Основы дифференциального и интегрального исчисления.            Основы теории комплексных чисел</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;            Тестирование            Контрольная работа            Самостоятельная работа.            Защита реферата</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</p> <p>Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</p> <p>Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>Решать дифференциальные уравнения</p> <p>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</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> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Семинар            Наблюдение за выполнением практического задания.            Оценка выполнения практического задания            Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией            Решение ситуационной задачи</p>