Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ
НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

ЧЕБОКСАРСКИЙ ФИЛИАЛ РАНХиГС

Ильина Любовь Николаевна

Подписано: Ильина Любовь Николаевна
DN: cn=Ильина Любовь Николаевна, c=RU, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", ou=кафедра, email=ilina-ln@ranepa.ru
Дата: 2025.03.03 09:28:56 +03'00'

Утверждена Ученым советом
Чебоксарского филиала РАНХиГС
(в составе ООП ПССЗ)
Протокол от «27» февраля 2025 г. № 02/25

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Элементы высшей математики»

специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование

(базовый уровень)

Квалификация выпускника

ПРОГРАММИСТ

Форма обучения
Очная

Чебоксары 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация разработчик: Чебоксарский филиал РАНХиГС.

Разработчик: Покровский А.Г., преподаватель СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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**	**10**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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
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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы	**84**
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	40
Самостоятельная работа	3
Консультации	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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**	**8**	ОК 1, ОК 5
	1. История развития научных идей и методов высшей математики для познания и описания действительности. Роль высшей математики в изучении дисциплин профессионального цикла.	**4**	
	2. Определение комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами.		
	3. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Возведение в степень и извлечение корней из комплексных чисел.		
	В том числе практических занятий	**4**	
	Решение ситуационных задач по изученной теме		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2. Матрицы и определители	**Содержание учебного материала**	**13**	ОК 1, ОК 5
	1. Понятие матрицы. Действия над матрицами	**6**	
	2. Определитель матрицы		
	3. Обратная матрица. Ранг матрицы		
	В том числе практических занятий	**6**	
	Решение ситуационных задач по изученной теме		
	Самостоятельная работа обучающихся Обратная матрица**.** Ранг матрицы	**1**	
Тема 3. Системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала**	**9**	ОК 1, ОК 5
	1. Основные понятия системы линейных уравнений	**4**	
	2. Решение системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы и формулы Крамера		
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	В том числе практических занятий	**4**	
	Решение ситуационных задач по изученной теме		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	**1**	

Тема 4. Векторы и действия с ними	**Содержание учебного материала**	**9**	ОК 1, ОК 5
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	**4**	
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	В том числе практических занятий	**4**	
	Решение ситуационных задач по изученной теме		
	Самостоятельная работа обучающихся Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	**1**	
Тема 5. Аналитическая геометрия на плоскости	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 1, ОК 5
	1. Уравнения прямой на плоскости	**6**	
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	3. Линии второго порядка на плоскости		
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	В том числе практических занятий	**6**	
	Решение ситуационных задач по изученной теме		
Тема 6. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 1, ОК 5
	1. Функции нескольких переменных	**4**	
	2. Предел и непрерывность функции нескольких переменных		
	3. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	4. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
	В том числе практических занятий	**4**	
	Решение ситуационных задач по изученной теме		
Тема 7. Интегральное исчисление функции одной и нескольких действительных переменных	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 1, ОК 5
	1. Двойные интегралы и их свойства	**4**	
	2. Повторные интегралы		
	3. Приложение двойных интегралов		
	В том числе практических занятий	**4**	
	Решение ситуационных задач по изученной теме		
Тема 8. Теория рядов	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 1, ОК 5
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов	**4**	
	2. Функциональные последовательности и ряды		
	3. Исследование сходимости рядов		

	В том числе практических занятий	**4**	
	Решение ситуационных задач по изученной теме		
Тема 9. Обыкновенные дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 1, ОК 5
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	**4**	
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	В том числе практических занятий	**4**	
	Решение ситуационных задач по изученной теме		
Примерный перечень практических работ: • Решение задач по линейной алгебре. • Решение задач по аналитической геометрии. • Решение дифференциальных уравнений. • Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. • Решение задач с комплексными числами.			
Консультация		**1**	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			
Всего:		**84**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет Математических дисциплин

Учебная аудитория № 32 для проведения лекционных и практических занятий, в том числе, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя, столы ученические, стулья, доска меловая тройная, флипчарт, шкафы для хранения учебных материалов по предмету; техническими средствами обучения: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, локальная сеть / интернет, мультимедиапроектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М.Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М.Б. Хрипуновой, И.И. Цыганок. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 472 с. - (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт).
2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. – Москва: Академия, 2020. – 400 с.
3. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – Москва: Академия, 2018. – 160 с.
4. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1235904
5. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. - 368 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1817031

3.2.2. Дополнительные источники

1. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М.Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М.Б. Хрипуновой, И.И. Цыганок. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 472 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-01497-6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
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

Интернет ресурсы:

1. ЭБС издательства "Лань" ссылка на ресурс: http://e.lanbook.com/
2. ЭБС IPRbooks ссылка на ресурс: http://iprbookshop.ru/
3. ЭБС издательства "Юрайт" ссылка на ресурс: http://www.biblio-online.ru/
4. ЭБС «ZNANIUM.com» ссылка на ресурс: http://znanium.com/5
5. ЭБС «BOOK.ru» ссылка на ресурс: https://www.book.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

<table>
<tr><th>Результаты обучения</th><th>Критерии оценки</th><th>Формы и методы оценки</th></tr>
<tr><td>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:
• Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии
• Основы дифференциального и интегрального исчисления
• Основы теории комплексных чисел</td><td rowspan="2">«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
«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.
«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</td><td rowspan="2">• Тестирование
• Самостоятельная работа.
• Решение ситуационной задачи</td></tr>
<tr><td>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:
• 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</td></tr>
</table>