

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 Элементы высшей математики»

Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

специалист по информационным системам

Форма обучения

очная

Орск 2025

Рабочая программа дисциплины «ЕН.01 Элементы высшей математики» /сост. А.П. Стрельникова – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2025.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Элементы высшей математики» обязательной части математического и общего естественнонаучного учебного цикла при реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования для специальностей СПО технического профиля в 3 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "9" декабря 2016 года № 1547.

Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ППСЗ.....	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
5	Содержание и структура дисциплины	5
5.1	Содержание разделов дисциплины	5
5.2	Структура дисциплины.....	6
5.3	Практические занятия.....	7
5.4	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	7
6	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	8
6.1	Рекомендуемая литература.....	8
6.1.1	Основная литература.....	8
6.1.2	Дополнительная литература	8
6.1.3	Периодические издания.....	8
6.1.4	Интернет-ресурсы	8
6.2	Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	9
9	Материально-техническое обеспечение дисциплины	9

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Элементы высшей математики» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по данной специальности.

2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Данная дисциплина «Элементы высшей математики» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу обязательной части, где она содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами «Теория вероятностей и математическая статистика», «Дискретная математика с элементами математической логики».

Для изучения данной дисциплины необходимо знать основы математики, физики, информатики.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее при изучении дисциплин «Теория вероятностей и математическая статистика», «Основы алгоритмизации и программирования», «Теория алгоритмов», «Математическое моделирование».

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данному направлению:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 3.2. Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.

ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- 31. основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- 32. основы дифференциального и интегрального исчисления;
- 33. основы теории комплексных чисел.

уметь:

- У1. выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- У2. решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- У3. применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- У4. решать дифференциальные уравнения;
- У5. пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины «Элементы высшей математики» составляет 72 часа.

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	3 семестр	Всего
Во взаимодействии с преподавателем	58	58
Лекции, уроки (Л)	26	26
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Консультации (К)	4	4
Промежуточная аттестация (ПА)	6	6
Самостоятельная работа (СР)	8	8
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	

5 Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ темы	Наименование темы	Содержание учебного материала
1	Основы теории комплексных чисел	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.
2	Теория пределов	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции. Построение графиков
4	Интегральное исчисление функции одной переменной	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные и дифференциалы высших порядков
6	Интегральное исчисление функции нескольких переменных	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов
7	Теория рядов	Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов
8	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка. Решение дифференциальных уравнений второго порядка

№ темы	Наименование темы	Содержание учебного материала
9	Матрицы и определители	Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы
10	Системы линейных уравнений	Основные понятия систем линейных уравнений (СЛУ). Исследование СЛУ. Методы решения СЛУ
11	Векторы и действия с ними	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов
12	Аналитическая геометрия на плоскости	Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости

5.2 Структура дисциплины

Темы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ темы	Наименование тем	Всего	Количество часов				
			Во взаимодействии с преподавателем			ПА	СР
			Л	ПЗ	К		
1	Основы теории комплексных чисел	3	2	-	-	-	1
2	Теория пределов	4	2	2	-	-	-
3	Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	5	2	2	-	-	1
4	Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	7	2	4	-	-	1
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	5	2	2	-	-	1
6	Интегральное исчисление функции нескольких переменных	6	2	4	-	-	-
7	Теория рядов	4	2	2	-	-	-
8	Обыкновенные дифференциальные уравнения	8	4	2	-	-	2
9	Матрицы и определители	4	2	2	-	-	-
10	Системы линейных уравнений	6	2	4	-	-	-
11	Векторы и действия с ними	5	2	2	-	-	1
12	Аналитическая геометрия на плоскости	5	2	2	-	-	1
		10	-	-	4	6	-
	Всего:	72	26	28	4	6	8

5.3 Практические занятия

№ занятия	№ темы	Тема практического занятия	Кол-во часов
1	2	Вычисление пределов функции. Определение точек разрыва функции	2
2	3	Производные и дифференциалы. Исследование функции с помощью производной	2
3	4	Вычисления определенных интегралов	2
4	4	Применение определенных интегралов	2
5	5	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Вычисления частных производных	2
6	6	Вычисления двойных интегралов	2
7	6	Приложения двойных интегралов	2
8	7	Исследования сходимости рядов	2
9	8	Решения дифференциальных уравнений	2
10	9	Действия над матрицами. Вычисления определителей и обратной матрицы	2
11	10	Решение СЛУ методом Гаусса	2
12	10	Решение СЛУ методом Крамера и методом обратной матрицы	2
13	11	Приложения скалярного, смешанного и векторного произведения векторов	2
14	12	Составления уравнений прямой на плоскости. Определение угла и расстояния между прямыми	2

5.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Формула Муавра
3	Понятие дифференциала. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков
4	Интегрирование иррациональных и тригонометрических выражений
5	Формула Тейлора для функции двух переменных
8	Некоторые применения дифференциальных уравнений первого порядка
8	Приближенное решение дифференциальных уравнений первого порядка методом Эйлера
11	Теоремы о проекциях векторов
12	Неполное уравнение первой степени. Уравнение прямой в «отрезках»

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

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, 2023. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513645>

6.1.2 Дополнительная литература

1. Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10169-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517615>

2. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Резниченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02939-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514451>

3. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Резниченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02941-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514452>

4. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514080>

6.1.3 Периодические издания

1. Наука и жизнь. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=publisher&pub_id=1398

6.1.4 Интернет-ресурсы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Образовательная платформа Юрайт

Национальная электронная библиотека (НЭБ)

6.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, https://wiki.winehq.org/Licensing
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html
Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация программы учебной дисциплины «Элементы высшей математики» обеспечивается кабинетом математических дисциплин, оснащенный аудиторной доской, учебной мебелью (столы ученические, стулья ученические), наглядными пособиями, мультимедийным оборудованием (ПК с выходом в сеть Интернет и возможностью передачи информации на экран стационарный).