

**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**

*«ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий»*

Специальность

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением  
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

программист

Форма обучения

очная

**Рабочая программа дисциплины «ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий» /сост. А.П. Стрельникова – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2026.**

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» обязательной части общепрофессионального цикла при реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования для специальностей СПО технологического профиля в 3 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "24" февраля 2025 г. № 138.

**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.....	7
5.3	Практические занятия .....	7
5.4	Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....	8
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 .....	9
6.1.4	Интернет-ресурсы .....	9
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 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» являются формирование у обучающихся математической подготовки, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры и критичности мышления, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ШССЗ

Данная дисциплина «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» относится к общепрофессиональному циклу обязательной части, где она содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами «Основы алгоритмизации и программирования», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

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

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее при изучении дисциплин «Математическое моделирование», «Численные методы», «Разработка программных модулей».

## 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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;

- основные понятия теории множеств;
- элементы комбинаторики, понятие случайного события, классическое определение вероятности, основные теоремы и формулы теории вероятностей, понятия случайной величины, дискретной и непрерывной случайной величины, их распределение и характеристики;
- понятия математической статистики, характеристики выборки, понятие вероятности и частоты.

**уметь:**

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых на плоскости;
- выполнять операции над векторами;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- выполнять операции над множествами;
- применять формулы и законы алгебры логики для преобразования логических выражений;
- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

#### 4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» составляет 112 часа.

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	3 семестр	Всего
Лекции, уроки	42	42
Практические занятия	56	56
Консультации	2	2
Промежуточная аттестация	6	6
Самостоятельная работа	6	6
Форма промежуточной аттестации	экзамен	

#### 5 Содержание и структура дисциплины

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	<b>Основы линейной алгебры</b>	
1.1	Матрицы и определители	Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы
1.2	Системы линейных уравнений	Основные понятия СЛУ. Решение СЛУ по формулам Крамера, методом Гаусса, матричным методом
1.3	Векторы и действия с ними	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
		векторов
2	<b>Аналитическая геометрия на плоскости</b>	
2.1	Уравнения прямой на плоскости	Уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой
3	<b>Дифференциальное и интегральное исчисления</b>	
3.1	Дифференциальное исчисление	Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва. Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции. Построение графиков Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков
3.2	Интегральное исчисление	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.
4	<b>Основы теории множеств</b>	
4.1	Основы теории множеств	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств
5	<b>Основы математической логики</b>	
5.1	Алгебра высказываний	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования
6	<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	
6.1	Теория вероятностей	Элементы комбинаторики: размещение, перестановка, сочетание. Случайные события и их вероятности. Определение вероятности событий. Формулы сложения, умножения вероятностей. Условная вероятность. Определение полной вероятности. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин и их характеристики
6.2	Математическая статистика	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда

## 5.2 Структура дисциплины

Темы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ темы	Наименование тем	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			ПА	СР
			ЛК	ПЗ	К		
1	Основы линейной алгебры	21	10	10	-	-	1
2	Аналитическая геометрия на плоскости	7	2	4	-	-	1
3	Дифференциальное и интегральное исчисления	38	14	20	-	-	4
4	Основы теории множеств	6	2	4	-	-	-
5	Основы математической логики	8	2	6	-	-	-
6	Основы теории вероятностей и математической статистики	24	12	12	-	-	-
	Консультация	2	-	-	2	-	-
	Промежуточная аттестация	6	-	-	-	6	-
	<b>Всего:</b>	<b>112</b>	<b>42</b>	<b>56</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

## 5.3 Практические занятия

№ занятия	№ темы	Тема практического занятия	Кол-во часов
1	1	Действия над матрицами. Вычисления определителей и обратной матрицы	2
2	1	Решение СЛУ методом Гаусса	2
3	1	Решение СЛУ методом Крамера и методом обратной матрицы	2
4	1	Приложения скалярного, смешанного и векторного произведения векторов	2
5	1	Приложения скалярного, смешанного и векторного произведения векторов	2
6	2	Составления уравнений прямой на плоскости	2
7	2	Составления уравнений прямой на плоскости	2
8	3	Вычисление пределов функции. Определение точек разрыва функции	2
9	3	Определение точек разрыва функции	2
10	3	Вычисление производных. Исследование функции с помощью производной	2
11	3	Исследование функции с помощью производной. Построение графиков функции	2
12	3	Исследование функции с помощью производной. Построение графиков функции	2
13	3	Вычисления определенных интегралов	2

№ занятия	№ темы	Тема практического занятия	Кол-во часов
14	3	Применение определенных интегралов	2
15	3	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Вычисления частных производных	2
16	3	Вычисления двойных интегралов	2
17	3	Приложения двойных интегралов	2
18	4	Множества и основные операции над ними	2
19	4	Решение задач с помощью множеств	2
20	5	Построение таблиц истинности. Доказательство равносильностей	2
21	5	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	2
22	5	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	2
23	6	Решение комбинаторных задач	2
24	6	Решение задач с использованием классической формулы вероятности	2
25	6	Применение теорем сложения и умножения вероятностей	2
26	6	Применение формулы полной вероятности.	2
27	6	Вычисление числовых характеристик ДСВ и НСВ	2
28	6	Вычисление числовых характеристик выборки	2
		<b>Итого:</b>	<b>56</b>

#### 5.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Теоремы о проекциях векторов	1
2	Неполное уравнение первой степени. Уравнение прямой в «отрезках»	1
3	Формула Тейлора для функции двух переменных	4
	<b>Итого:</b>	<b>6</b>

### 6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 6.1 Рекомендуемая литература

##### 6.1.1 Основная литература

1. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584924>

##### 6.1.2 Дополнительная литература

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598493>

2. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-

8773-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537085>

3. 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. Вопросы статистики – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8597>

### 6.1.4 Интернет-ресурсы

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 «Сертифицированная» (для рабочих станций)	Образовательная лицензия от 26.06.2025 г. на 3 года для 250 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, <a href="https://wiki.winehq.org/Licensing">https://wiki.winehq.org/Licensing</a>
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, <a href="https://libreoffice.org/download/license/">https://libreoffice.org/download/license/</a>
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, <a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, <a href="https://www.videolan.org/legal.html">https://www.videolan.org/legal.html</a>
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 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» 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).

