

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 22.06.2026 12:40:22  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Балтийский университет высшего образования  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

# ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Алгебра и геометрия рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b090302-ИнфСист-25-1 Перегрузка.plx  
09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
Направленность (профиль): Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 48  
самостоятельная работа 69  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*PhD, Доцент, Шапошникова И.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Алгебра и геометрия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Прикладной математики**

Зав. кафедрой Гореликов Андрей Вячеславович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование у обучающихся знаний теоретических основ векторной и линейной алгебры, методов и приложений для решения задач в области профессиональной деятельности.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для успешного освоения курса требуются знания в объёме курса математики средней общеобразовательной
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Компьютерная графика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-1.2:** Анализировать информацию с использованием методик критического анализа для решения поставленных задач

**УК-1.3:** Синтезировать информацию из различных источников для формирования выводов

**ОПК-1.1:** Применять естественнонаучные и общинженерные знания для решения профессиональных задач в сфере ИТ

**ОПК-1.2:** Применять методы математического анализа для формализации информационных процессов

**УК-1.4:** Решать поставленные задачи с использованием системного подхода

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Теоретические основы, методы и приложения линейной алгебры и аналитической геометрии.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Применять полученные знания теоретических основ, методов и приложений линейной алгебры и аналитической геометрии при решении типовых профессиональных задач.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Матрицы и определители.</b>					
1.1	Матрицы и их приложения, операции над матрицами. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.2	Операции над матрицами. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.3	Определители 2-го и 3-го порядков. Формулы Крамера. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.4	Вычисление определителей n-го порядков. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	

1.5	Нахождение обратной матрицы. Методы нахождения ранга матрицы /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 2. Системы линейных уравнений</b>						
2.1	СЛАУ. Понятие совместности и определенности систем линейных уравнений /Лек/	2	2	УК-1.4	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2	
2.2	Методы решения систем линейных уравнений /Пр/	2	2	УК-1.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.2Л3.3	
2.3	Метод Гаусса для решения СЛАУ. /Пр/	2	2	УК-1.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2	
2.4	Однородные системы линейных уравнений и их свойства. ФСР однородной системы /Пр/	2	2	УК-1.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2	
2.5	Матрицы и определители. Системы линейных уравнений /Ср/	2	28	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	
<b>Раздел 3. Векторная алгебра</b>						
3.1	Векторы, операции над ними. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.2	Векторы, операции над ними. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	Действия с векторами в координатной форме /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.4	Операции над комплексными числами. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.5	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов /Лек/	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.6	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов /Пр/	2	2	УК-1.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1	
3.7	Векторная алгебра /Ср/	2	17	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	
<b>Раздел 4. Линейные пространства и линейные операторы</b>						
4.1	Линейные пространства и их свойства. Базис и размерность линейного пространства. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	
4.2	Линейные пространства и их свойства. Базис и размерность линейного пространства. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.3	Линейная зависимость векторов. Базис, система координат. 2 /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	
4.4	Линейная зависимость векторов. Разложение по базису /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3	
4.5	Линейные операторы и их свойства. Матрица линейного оператора. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	

4.6	Линейные операторы и их свойства. Матрица линейного оператора. /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.7	Собственные значения и собственные векторы. Приложения в моделировании информационных систем /Лек/	2	2	УК-1.4 ОПК -1.1 ОПК- 1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3	
4.8	Собственные значения и собственные векторы. Приложения в моделировании информационных систем /Пр/	2	1	УК-1.4 ОПК -1.1 ОПК- 1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3	
4.9	Квадратичные формы и их приложения /Лек/	2	2	УК-1.4 ОПК -1.1 ОПК- 1.2	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3	
4.10	Квадратичные формы и их матрицы /Пр/	2	1	УК-1.4 ОПК -1.1 ОПК- 1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3	
4.11	Приведение квадратичной формы к каноническому виду /Пр/	2	2	УК-1.4 ОПК -1.1 ОПК- 1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3	
4.12	Знакоопределенные квадратичные формы /Пр/	2	1	УК-1.4 ОПК -1.1 ОПК- 1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3	
4.13	Линейные пространства и линейные операторы /Ср/	2	24	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	контрольная работа
4.14	/Экзамен/	2	27	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2		

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ильин В. А., Позняк Э. Г.	Линейная алгебра: учебник	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006	20
Л1.2	Ильин В. А., Позняк Э. Г.	Аналитическая геометрия: учебник для студентов физических специальностей и специальности "Прикладная математика"	М.: Физматлит, 2009	20
Л1.3	Клетеник Д. В., Ефимов Н. В.	Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие [для студентов высших технических учебных заведений]	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2014	30

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Проскуряков И.В.	Сборник задач по линейной алгебре	Москва: Лань, 2010, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Лунгу К. Н., Письменный Д. Т., Федин С. Н., Шевченко Ю. А.	Сборник задач по высшей математике: с контрольными работами	М.: Айрис-пресс, 2008	32
Л2.2	Огнева Э. Н.	Математика. Раздел 1. Алгебра и геометрия: Учебное пособие для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в информационной сфере)», специализации «Информационные сети и системы»; по направлению 230700 «Прикладная информатика», квалификации (степень) «Бакалавр прикладной информатики»	Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2011, электронный ресурс	1
Л2.3	Шафаревич И. Р.	Линейная алгебра и геометрия	Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2009, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Кожухов С. Ф.	Аналитическая геометрия. Прямая и плоскость: учебное пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	129
Л3.2	Ветухновский Ф. Я., Осипов Ю. В.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия: Методические указания, решение типовых задач и варианты заданий для студентов 1-го курса МГСУ, обучающихся по направлениям подготовки 080100 «Экономика», 080200 «Менеджмент», 230100 «Информатика и вычислительная техника»	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1
Л3.3	Кузнецова С.Н., Лукина М.В., Милованович Е.В.	Типовые расчеты для студентов экономических специальностей. I курс (модуль 1–2). Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2010, электронный ресурс	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>			
Э2	Научная электронная библиотека <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>			
Э3	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru — это современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	«Национальная электронная библиотека» нэб.рф			
6.3.2.2	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>			

6.3.2.3	КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
6.3.2.4	Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
-----	--