

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Алгебра и геометрия

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Прикладной математики</b>		
Учебный план	b090302-ИнфСист-23-1.plx 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ Направленность (профиль): Информационные системы и технологии		
Квалификация	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 1	
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	60		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Мухутдинова Д. Р.*

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 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Прикладной математики**

Зав. кафедрой, канд. физ.-мат. наук, Гореликов Андрей Вячеславович

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для успешного освоения курса требуются знания в объеме курса математики средней общеобразовательной школы.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Информатика
2.2.2	Математический анализ
2.2.3	Компьютерная графика
2.2.4	Физика
2.2.5	Статистические методы и модели управления
2.2.6	Дифференциальные уравнения

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

**ОПК-1.1:** Демонстрирует знания основ высшей математики, физики, инженерной графики, информатики, вычислительной техники, методов математического анализа, моделирования, программирования и проектирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

**ОПК-1.2:** Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний при проведении системного анализа и проектировании, применяет методы математического анализа и моделирования, использует результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

**ОПК-1.3:** Выявляет закономерности информационных процессов, построения моделей, методами математического анализа, теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

**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.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками теоретического исследования объектов профессиональной деятельности с использованием методов линейной алгебры и аналитической геометрии

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений</b>					
1.1	Матрицы и их приложения, операции над матрицами. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.2	Операции над матрицами. /Пр/	1	1	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. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.4	Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков. Метод Крамера /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.5	Обратная матрица. Решение неоднородной СЛАУ матричным способом. Линейное векторное пространство. Ранг матрицы. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.6	Нахождение обратной матрицы. Решение неоднородной СЛАУ матричным способом. Методы нахождения ранга матрицы. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.7	Метод Гаусса для решения СЛАУ. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.8	Метод Гаусса для решения однородных и неоднородных СЛАУ. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.9	Матрицы и определители. Системы линейных уравнений /Ср/	1	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 2. Линейные операторы. Комплексные числа.</b>						
2.1	Линейные операторы. Квадратичные формы. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3	
2.2	Приведение квадратичной формы к главным осям. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.3	Комплексные числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Операции над комплексными числами. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3	
2.4	Операции над комплексными числами. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3	
2.5	Линейные векторные пространства. Комплексные числа. /Ср/	1	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 3. Векторная алгебра</b>						
3.1	Векторы, операции над ними. 1 /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	
3.2	Проекция вектора на ось, координаты и модуль вектора. Линейные операции над векторами, заданными координатами. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	Линейная зависимость векторов. Базис, система координат. 2 /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	
3.4	Линейная зависимость векторов. Разложение по базису /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.5	Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, их приложения для решения задач инженерной и компьютерной графики /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	

3.6	Вычисление скалярного, векторного, смешанного произведения векторов. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.7	Векторная алгебра /Ср/	1	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 4. Аналитическая геометрия</b>						
4.1	Различные типы уравнения прямой на плоскости. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	
4.2	Переход от одного типа уравнения прямой на плоскости к другому. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
4.3	Линии второго порядка. /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	
4.4	Приведение линий второго порядка к каноническому виду. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
4.5	Плоскость в пространстве. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	
4.6	Общее уравнение плоскости. Угол между плоскостями. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.7	Прямая в пространстве. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	
4.8	Различные типы уравнения прямой в пространстве /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
4.9	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	
4.10	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.11	Аналитическая геометрия /Ср/	1	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
4.12	/Зачёт/	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	

## 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
Л1.4	Проскуряков И.В.	Сборник задач по линейной алгебре	Москва: Лань, 2010, электронный ресурс	1

**6.1.2. Дополнительная литература**

	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	31
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" (ФИЗ МАТЛИТ), 2009, электронный ресурс	1

**6.1.3. Методические разработки**

	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

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

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>

#### **6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1 Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.

#### **6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1 «Национальная электронная библиотека» нэб.рф

6.3.2.2 Гарант-информационно-правовой портал. <http://www.garant.ru/>

6.3.2.3 КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. <http://www.consultant.ru/>

6.3.2.4 Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) <https://link.springer.com/>

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

7.1 Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор (стационарный или переносной)). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.