

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.12 Аналитическая геометрия

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль)

01.03.04 Прикладная математика

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

д.ф.-м.н., профессор, Кириллов Кирилл Анатольевич

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление студента с фундаментальными методами аналитической геометрии, основами векторного исчисления и вопросами классификации кривых и поверхностей второго порядка.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Ознакомление с математическим аппаратом аналитической геометрии, используемым для решения прикладных междисциплинарных задач, получение представления о роли и месте аналитической геометрии в современной науке и технике.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике</b>	
ОПК-1.1: Знать математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач	Знать математический аппарат аналитической геометрии; алгоритмы решения профессиональных задач; Уметь использовать методы аналитической геометрии для решения типовых задач; использовать основные приемы сведения уравнений кривых и поверхностей к канонической форме; применять методы аналитической геометрии в инженерной практике; Владеть навыками решения профессиональных задач методами аналитической геометрии; способностью формализовать прикладную задачу и выбрать для нее подходящие методы решения.
ОПК-1.2: Уметь применять знания фундаментальной математики, естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов при решении профессиональных задач;	Знать теоретический материал разделов «Векторы и координаты», «Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве», «Линии второго порядка. Поверхности второго порядка». Уметь применять аппарат векторной алгебры, метод координат, геометрические преобразования к решению прикладных геометрических задач. Владеть навыками применения основных понятий и методов аналитической геометрии; навыками приобретения новых теоретических знаний и методов решения задач аналитической геометрии.

ОПК-1.3: Владеть навыками использования теоретических основ базовых разделов фундаментальной математики, естественнонаучных	Знать фундаментальные понятия аналитической геометрии, формулировки основных аксиом и теорем, методы решения задач. Уметь использовать имеющиеся знания для решения задач, грамотно формулировать и доказывать
дисциплин при решении профессиональных задач;	фундаментальные теоремы. Владеть навыками решения стандартных задач и конструирования доказательств.

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=19047>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Модуль 1. Векторы и координаты</b>									
	1. Векторы. Линейные операции над векторами.*(А)	2							
	2. Проекция. Линейная зависимость векторов.*(А)	2							
	3. Системы координат.*(А)	2							
	4. Преобразование координат.*(А)	2							
	5. Уравнение линии на плоскости. Уравнения поверхности и линии в пространстве.*(А)	2							
	6. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение.*(А)	2							
	7. Векторное произведение (продолжение). Смешанное произведение векторов.*(А)	2							
	8. Векторы. Линейные операции над векторами.			2					
	9. Проекция. Линейная зависимость векторов.			2					
	10. Системы координат.			2					
	11. Преобразование координат.			2					

12. Уравнение линии на плоскости. Уравнения поверхности и линии в пространстве.			2					
13. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение.			2					
14. Смешанное произведение векторов.			2					
15. Векторы и координаты							28	
<b>2. Модуль 2. Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве</b>								
1. Прямая на плоскости.*(A)	4							
2. Плоскость.*(A)	2							
3. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.*(A)	2							
4. Прямая на плоскости.			4					
5. Плоскость.			2					
6. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.			2					
7. Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве							16	
<b>3. Модуль 3. Линии второго порядка. Поверхности второго порядка</b>								
1. Эллипс.*(A)	2							
2. Гипербола. Директрисы эллипса и гиперболы.*(A)	2							
3. Парабола. Полярное уравнение и уравнение параболы, эллипса и гиперболы при вершине.*(A)	2							
4. Линии второго порядка.*(A)	4							
5. Поверхности второго порядка, их классификация.*(A)	2							
6. Исследование формы поверхностей второго порядка по их каноническим уравнениям.*(A)	2							
7. Эллипс.			2					

8. Гипербола. Директрисы эллипса и гиперболы.			2					
9. Парабола. Полярное уравнение и уравнение параболы, эллипса и гиперболы при вершине.			2					
10. Линии второго порядка.			4					
11. Поверхности второго порядка, их классификация.			2					
12. Исследование формы поверхностей второго порядка по их каноническим уравнениям.			2					
13. Линии второго порядка. Поверхности второго порядка.							28	
Всего	36		36				72	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Александров П. С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник(Москва: Лань).
2. Беклемишева Л. А., Петрович А. Ю., Чубаров И. А., Беклемишев Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре (Москва: Физматлит).
3. Ильин В. А., Позняк Э. Г. Аналитическая геометрия: учебник для студентов физ. спец. вузов(Москва: ФИЗМАТЛИТ).
4. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник(Санкт-Петербург: Лань).
5. Цубербиллер О. Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии (Москва: Лань).
6. Привалов И. И. Аналитическая геометрия: учебник для техн. вузов (СПб.: Лань).
7. Виленкин И. В., Гробер В. М. Высшая математика. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное и интегральное исчисление: учеб. пособие(Ростов-на-Дону: Феникс).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Специальное программное обеспечение не требуется.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Доступ к информационным справочным системам не требуется.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Методика проведения занятий допускает как использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), так и классические аудиторные занятия, обеспечиваемые стандартными материально-техническими средствами.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.