

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

Б1.О.21 Аналитическая геометрия

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

01.03.02.31 Математическое моделирование и вычислительная  
математика

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

Кандидат физико-математических наук, Доцент, Киреев Игорь

Валериевич

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью курса является знакомство студентов с классическими определениями, теоремами, методами и установление связи между геометрическими и алгебраическими объектами и применение геометрических объектов в компьютерных вычислениях.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Дать навыки работы с геометрическими объектами алгебраическими методами, изучить основные алгебраические кривые и поверхности.

### 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 фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</b>	
ОПК-1.1: Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности	Фундаментальные основы аналитической геометрии Формулировать простейшие геометрические задачи Методами решения основных задач аналитической геометрии
ОПК-1.2: Осуществляет выбор метода решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	Теоретические основы аналитической геометрии Применять методы аналитической геометрии Современными методами алгоритмизации решения прикладных задач аналитической геометрии

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 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>1 (36)</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 I. Векторная алгебра. системы координат на плоскости и в пространстве.</b>									
	1. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Координаты вектора в базисе.							2	
	2. Системы координат. Радиус-вектор точки. Деление отрезка в данном отношении.							2	
	3. Скалярное произведение 2-х векторов.							2	
	4. Векторное произведение 2-х векторов. Смешанное произведение 3-х векторов.							2	
	5. Преобразование координат.							2	
	6. Общее представление о линии и поверхности.							2	
	7. Базис, координаты вектора.	2							
	8. Аксиоматика Гильберта и векторная алгебра.	2							
	9. Системы координат на плоскости в пространстве.	2							
	10. Проекции. Скалярное произведение векторов.	2							
	11. Векторное и смешанное произведение векторов.	2							

12. Замена декартовой системы координат.	2							
13. Общее понятие об уравнениях линий и поверхностей.	2							
14. Семинары 1-7. Векторная алгебра			14					
15. Линейные операции над векторами.							2	
<b>2. Уравнения прямых и плоскостей.</b>								
1. Уравнения прямых на плоскости.	2							
2. Плоскость в пространстве.	2							
3. Прямые в пространстве.	2							
4. Основные типы нераспадающихся кривых второго порядка на плоскости.	2							
5. Семинары 8-11. Уравнения прямых и плоскостей.			8					
6. Прямая на плоскости.							2	
7. Плоскость в пространстве.							2	
8. Прямые в пространстве.							2	
9. Кривые второго порядка.							2	
<b>3. Модуль III. Уравнения кривых 2-го порядка на плоскости и поверхностей 2-го порядка в пространстве.</b>								
1. Классификация кривых второго порядка на плоскости.	2							
2. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.	2							
3. Преобразования плоскости.	2							
4. Семинары 12-14. Кривые 2-го порядка на плоскости и поверхности 2-го порядка в пространстве.			6					
5. Кривые второго порядка.							2	
6. Поверхности второго порядка.							2	

7. Преобразования плоскости.							2	
<b>4. Модуль IV. Преобразования плоскости. Элементы вычислительной геометрии.</b>								
1. Аффинные преобразования и классификация поверхностей второго порядка.	2							
2. Классификация поверхностей второго порядка.	2							
3. Элементы вычислительной геометрии. Триангуляция Делоне.	2							
4. Элементы вычислительной геометрии. Диаграмма Вороного.	2							
5. Семинары 15-18. Преобразование плоскости и элементы вычислительной геометрии.			8					
6. Преобразования плоскости.							2	
7. Вычислительная геометрия.							3	
8. Вычислительная геометрия.							3	
Всего	36		36				36	

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

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

1. Бахвалов С. В., Моденов П. С., Пархоменко А. С. Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие(Москва: Лань).
2. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для студентов вузов(Москва: Физико-математическая литература).
3. Беклемишева Л. А., Петрович А. Ю., Чубаров И. А., Беклемишев Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре: [Учебное пособие](Москва: Физматлит).
4. Моденов П. С., Пархоменко А. С. Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие для механико-математических и физических специальностей вузов(Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит.).

##### **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 в учебном процессе по данной дисциплине не используется.
- 2.

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

1. Для самостоятельной работы у студентов должен быть доступ к электронному каталогу НБ СФУ.

#### **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)**

Для проведения требуется оборудованная доской аудитория.

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