

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

Б1.О.09 Алгебра и геометрия

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

---

Направленность (профиль)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2021

---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

старший преподаватель, Гульнова Б.В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Алгебра и геометрия» – сформировать у будущих специалистов твердые теоретические знания и развить навыки решения задач в области современной алгебры и геометрии для реализации инженерных проектов в рамках будущей специальности.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины «Алгебра и геометрия» состоят в развитии у студентов следующих навыков:

1. Владение теоретическим материалом.
2. Анализ условия поставленной задачи.
3. Построение алгоритма решения задачи.
4. Реализация выбранного алгоритма.
5. Проверка полученного результата на адекватность и возможные корректировки алгоритма.
6. Подготовка к решению следующих профессиональных задач.

### 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 естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1: Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.	Знать базовые понятия алгебры и геометрии Знать методику построения математических моделей Знать методику работы с математическими моделями методами алгебры и геометрии
ОПК-1.2: Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.	Уметь решать учебные задачи с применением методов алгебры и геометрии Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением методов алгебры и геометрии Уметь решать нестандартные профессиональные задачи с применением методов алгебры и геометрии

ОПК-1.3: Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Владеть навыками построения простейших математических моделей реальных объектов с использованием аппарата алгебры и геометрии Владеть навыками построения простейших математических моделей реальных объектов и процессов с использованием аппарата алгебры и геометрии Владеть навыками построения и исследования простейших математических моделей реальных
	объектов и процессов с использованием аппарата алгебры и геометрии

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

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Дисциплина «Алгебра и геометрия» реализуется с применением он-лайн компонентов электронного образовательного курса «Алгебра и геометрия» на базе модульной веб-ориентированной обучающей среды Moodle, применяемой в Сибирском Федеральном университете.

Алгебра и геометрия [электронный образовательный ресурс] / URL: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=32325>..

## 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)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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. Линейная алгебра</b>											
		1. Матрицы и действия над ними	2								
		2. Определители и их свойства	2								
		3. Обратная матрица. Ранг матрицы	2								
		4. Общие системы линейных уравнений. Матричный метод. Формулы Крамера	2								
		5. Метод Гаусса. Однородные системы линейных уравнений	2								
		6. Матрицы и действия над ними			2						
		7. Определители и их свойства			2						
		8. Обратная матрица. Ранг матрицы			2						
		9. Общие системы линейных уравнений. Матричный метод. Формулы Крамера			2						
		10. Метод Гаусса. Однородные системы линейных уравнений			2						

11. Абстрактная алгебра								8	
12. Тестирование по разделу "Линейная алгебра"								10	
13. Реализация метода Гаусса								2	
<b>2. Векторная алгебра</b>									
1. Векторы. Линейные операции над векторами	2								
2. Нелинейные операции над векторами	2								
3. Линейная зависимость векторов. Базис	4								
4. Общие сведения о линейных пространствах	2								
5. Векторы. Линейные операции над векторами				2					
6. Нелинейные операции над векторами				2					
7. Линейная зависимость векторов. Базис				4					
8. Общие сведения о линейных пространствах				2					
9. Подготовка докладов по теме "Векторная алгебра"								6	
10. Тестирование по разделу "Векторная алгебра"								10	
11. Нелинейные операции над векторами								4	
<b>3. Аналитическая геометрия</b>									
1. Понятие об уравнениях линий и поверхностей. Плоскость	2								
2. Прямая в пространстве	2								
3. Прямая и плоскость в пространстве	2								
4. Прямая на плоскости	2								
5. Кривые второго порядка	2								
6. Упрощение уравнения кривой второго порядка	2								
7. Полярная система координат	2								
8. Поверхности второго порядка	2								

9. Понятие об уравнениях линий и поверхностей. Плоскость			2					
10. Прямая в пространстве			2					
11. Прямая и плоскость в пространстве			2					
12. Прямая на плоскости			2					
13. Кривые второго порядка			2					
14. Упрощение уравнения кривой второго порядка			2					
15. Полярная система координат			2					
16. Поверхности второго порядка			2					
17. Тестирование по разделу "Аналитическая геометрия"							16	
18. Подготовка докладов по теме "Поверхности второго порядка"							6	
19. Упрощение уравнения кривой второго порядка							4	
20. Построение кривых в полярной системе координат							2	
21. Построение тел, ограниченных указанными поверхностями							4	
Всего	36		36				72	

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

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

1. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для студентов вузов(Москва: ФИЗМАТЛИТ).
2. Ефимов А. В., Каракулин А. Ф., Коган С. М., Поспелов А. С., Шостак Р. Я., Ефимов А. В., Поспелов А. С. Сборник задач по математике для вузов: Ч. 2: учебное пособие для вузов: в 4-х ч.(Москва: Физматлит).
3. Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я., Данко С. П. Высшая математика в упражнениях и задачах: Ч. 1: учебное пособие для вузов: в 2-х ч.(Москва-Москва: ОНИКС, Мир и Образование).
4. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс (Москва: Айрис-Пресс).
5. Гусак А. А. Высшая математика: Т. 1: учебник для студентов вузов : в 2 т.(Минск: ТетраСистемс).
6. Курош А. Г. Курс высшей алгебры: учебник для 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).
8. Бугров Я. С., Никольский С. М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: учеб. для инж.-техн. спец. вузов(Москва: Наука).
9. Кузнецов Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
10. Антипина И. А., Вайнштейн И. И., Гульнова Б. В., Зыкова Т. В., Кацунова А. С. Алгебра и геометрия: электронный учебный комплект (Красноярск: СФУ).

### **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. Для организации самостоятельной работы студентов требуется свободный доступ в компьютерные классы с наличием следующего программного обеспечения: Microsoft Office, MathCad, C++ (Pascal).

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

1. Система электронного обучения Сибирского федерального университета (e.sfu-kras.ru), электронные информационно-справочные ресурсы научной библиотеки СФУ (<http://bik.sfu-kras.ru>).

## **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)**

Аудиторные занятия и самостоятельная работа по дисциплине «Алгебра и геометрия» проходят в аудиториях, оборудованных мультимедийными средствами обучения (компьютер и проектор), в компьютерных классах, обеспечивающих доступ в локальную сеть СФУ и к ресурсам Интернета.