

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

2023

Красноярск 2023

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
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
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 общеинженерных 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
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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
1. Линейная алгебра									
	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	
2. Векторная алгебра								
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	
3. Аналитическая геометрия								
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.