

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

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

09.03.04 Программная инженерия

Форма обучения

заочная

Год набора

2022

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: Знает основы математики, физики, 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: Умеет 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: Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Иметь навыками построения простейших математических моделей реальных объектов с использованием аппарата алгебры и геометрии Иметь навыками построения простейших математических моделей реальных объектов и процессов с использованием аппарата алгебры и геометрии
	Иметь 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=1089>..

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,33 (12)	
занятия лекционного типа	0,17 (6)	
практические занятия	0,17 (6)	
Самостоятельная работа обучающихся:	4,42 (159)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	0,25 (9)	

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
1. Линейная алгебра											
		1. Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства.		0,25							
		2. Обратная матрица. Ранг матрицы		0,25							
		3. Общие системы линейных уравнений. Матричный метод. Формулы Крамера		0,25							
		4. Метод Гаусса. Однородные системы линейных уравнений		0,25							
		5. Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства				0,25					
		6. Обратная матрица. Ранг матрицы				0,25					
		7. Общие системы линейных уравнений. Матричный метод. Формулы Крамера				0,25					
		8. Метод Гаусса. Однородные системы линейных уравнений				0,25					

9. Матрицы и действия над ними								6	
10. Определители и их свойства								6	
11. Обратная матрица. Ранг матрицы								4	
12. Общие системы линейных уравнений. Матричный метод. Формулы Крамера								4	
13. Метод Гаусса. Однородные системы линейных уравнений								4	
14. Абстрактная алгебра								8	
15. Тестирование по разделу "Линейная алгебра"								10	
16. Реализация метода Гаусса								2	
2. Векторная алгебра									
1. Векторы. Линейные операции над векторами	0,25								
2. Нелинейные операции над векторами	0,25								
3. Линейная зависимость векторов. Базис	0,25								
4. Общие сведения о линейных пространствах	0,25								
5. Векторы. Линейные операции над векторами			0,25						
6. Нелинейные операции над векторами			0,25						
7. Линейная зависимость векторов. Базис			0,25						
8. Общие сведения о линейных пространствах			0,25						
9. Векторы. Линейные операции над векторами								5	
10. Нелинейные операции над векторами								8	
11. Линейная зависимость векторов. Базис								6	
12. Общие сведения о линейных пространствах								5	
13. Подготовка докладов по теме "Векторная алгебра"								6	
14. Тестирование по разделу "Векторная алгебра"								10	
3. Аналитическая геометрия									

1. Понятие об уравнениях линий и поверхностей. Плоскость	0,5							
2. Прямая в пространстве	0,5							
3. Прямая и плоскость в пространстве	0,5							
4. Прямая на плоскости	0,5							
5. Кривые второго порядка	0,5							
6. Упрощение уравнения кривой второго порядка	0,5							
7. Полярная система координат	0,5							
8. Поверхности второго порядка	0,5							
9. Понятие об уравнениях линий и поверхностей. Плоскость			0,5					
10. Прямая в пространстве			0,5					
11. Прямая и плоскость в пространстве			0,5					
12. Прямая на плоскости			0,5					
13. Кривые второго порядка			0,5					
14. Упрощение уравнения кривой второго порядка			0,5					
15. Полярная система координат			0,5					
16. Поверхности второго порядка			0,5					
17. Понятие об уравнениях линий и поверхностей. Плоскость							6	
18. Прямая в пространстве							6	
19. Прямая и плоскость в пространстве							6	
20. Прямая на плоскости							6	
21. Кривые второго порядка							7	
22. Упрощение уравнения кривой второго порядка							6	
23. Построение кривых в полярной системе координат							6	

24. Построение тел, ограниченных указанными поверхностями							6	
25. Тестирование по разделу "Аналитическая геометрия"							16	
26. Подготовка докладов по теме "Поверхности второго порядка"							10	
Всего	6		6				159	

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.