

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

2023

Красноярск 2023

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
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	
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
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
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)

№ 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		
1. Модуль I. Векторная алгебра. системы координат на плоскости и в пространстве.											
		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	
2. Уравнения прямых и плоскостей.								
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	
3. Модуль III. Уравнения кривых 2-го порядка на плоскости и поверхностей 2-го порядка в пространстве.								
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	
4. Модуль IV. Преобразования плоскости. Элементы вычислительной геометрии.								
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.