

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 10:59:38
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Математики и информационных технологий
Фундаментальной математики

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.О.13 Линейная алгебра и геометрия

обязательная часть

Направление

02.03.03

Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

код

наименование направления

Программа

Сетевое программирование и администрирование информационных систем

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Стерлитамак 2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Использует базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук; основные определения, формулировки и свойства изучаемых информационных систем; формулировки алгоритмов решения типовых задач.	Обучающийся должен знать определения основных понятий, утверждения и алгоритмы изучаемых разделов линейной алгебры и геометрии.
	ОПК-1.2. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	Обучающийся должен уметь, используя определения, свойства алгебраических и геометрических объектов, проводить связанные с ними исследования; применять аппарат линейной алгебры, векторный метод и метод координат к доказательству теорем и решению прикладных задач.
	ОПК-1.3. Реализует фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	Обучающийся должен владеть навыками решения типовых задач с применением алгебраических методов, методов векторов и метода координат.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

1. Ознакомление с основными понятиями линейной алгебры, освоение методов и способов решения алгебраических задач.
2. Ознакомление с основными понятиями векторных пространств, освоение векторного метода и метода координат в пространствах различной размерности.
3. Формирование у студентов важнейших элементов математической культуры.
4. Развитие логического мышления и умения оперировать абстрактными объектами.
5. Знать роль и значимость курса линейной алгебры и геометрии для ориентирования в современном информационном пространстве.

Дисциплина «Линейная алгебра и геометрия» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1, 2 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зач. ед., 288 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	288
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	32
практических (семинарских)	64
другие формы контактной работы (ФКР)	2,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	69,6
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	120

Формы контроля	Семестры
экзамен	1, 2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Линейная алгебра	16	32	0	40
1.1	Матрицы	4	6	0	6
1.2	Определители n-ого порядка	2	6	0	8
1.3	Системы линейных уравнений	2	6	0	6
1.4	Векторные пространства	8	14	0	20
2	Аналитическая геометрия	12	32	0	66
2.1	Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов	2	6	0	10
2.2	Аффинная и прямоугольная системы координат	2	2	0	10
2.3	Прямая на плоскости	2	6	0	16
2.4	Прямая и плоскость в пространстве	4	12	0	20
2.5	Линии и поверхности второго порядка	2	6	0	10

	Итого	28	64	0	106
--	--------------	-----------	-----------	----------	------------

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Линейная алгебра	
1.1	Матрицы	Матрицы. Действия над матрицами и их свойства. Ранг матрицы. Обратимые и обратные матрицы. Нахождение обратной матрицы приведением к единичной матрице.
1.2	Определители n-ого порядка	Определитель n-ого порядка. Свойства. Нахождение ранга матрицы методом окаймляющих миноров. Нахождение обратной матрицы с помощью определителей.
1.3	Системы линейных уравнений	Основные понятия. Метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных уравнений сведением к матричному уравнению. Правило Крамера.
1.4	Векторные пространства	Определение векторного пространства. Простейшие свойства векторных пространств. Линейная зависимость и независимость систем векторов. Базис векторного пространства. Подпространства. Евклидовы пространства. Ортонормированный базис.
2	Аналитическая геометрия	
2.1	Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов	Векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Линейная зависимость векторов, коллинеарность и компланарность. Базис и координаты векторов на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.
2.2	Аффинная и прямоугольная системы координат	Аффинная и прямоугольная декартова системы координат на плоскости и в пространстве. Ориентация системы координат.
2.3	Прямая на плоскости	Уравнение прямой в аффинной системе координат. Геометрический смысл линейного неравенства с двумя неизвестными. Уравнение прямой в прямоугольной декартовой системе координат. Угол между прямыми на плоскости, взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой.
2.4	Прямая и плоскость в пространстве	Уравнение плоскости в пространстве в аффинной системе координат. Уравнение плоскости в пространстве в прямоугольной декартовой системе координат. Угол между двумя плоскостями. Взаимное расположение двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве, взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.
2.5	Линии и поверхности второго порядка	Эллипс. Гипербола. Парабола. Определение линии второго порядка и приведение её уравнения к каноническому виду. Полярные уравнения кривых второго порядка. Аффинная классификация линий второго порядка. Асимптотические направления кривой

		второго порядка. Центр, пересечение линии второго порядка с прямой, касательная линии второго порядка, диаметры кривой второго порядка. Поверхности второго порядка.
--	--	--

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Линейная алгебра	
1.1	Матрицы	Действия над матрицами. Нахождение ранга матрицы. Нахождение обратной матрицы.
1.2	Определители n-ого порядка	Вычисление определителей n-ого порядка.
1.3	Системы линейных уравнений	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, сведением к матричному уравнению, по правилу Крамера.
1.4	Векторные пространства	Линейная зависимость и независимость систем векторов. Базис векторного пространства. Координаты вектора относительно базиса. Подпространства. ФСР однородной СЛУ. Евклидовы пространства. Ортогональный и ортонормированный базис.
2	Аналитическая геометрия	
2.1	Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов	Скалярное произведение векторов, определение, свойства. Скалярное произведение векторов в координатной форме. Векторное произведение векторов, определение, свойства. Векторное произведение векторов в координатной форме. Смешанное произведение векторов, определение, свойства. Смешанное произведение векторов в координатной форме.
2.2	Аффинная и прямоугольная системы координат	Аффинная система координат на плоскости и в пространстве. Декартова система координат. Криволинейные системы координат: полярная, цилиндрическая, сферическая. Связь между координатами точки в разных системах координат.
2.3	Прямая на плоскости	Составление уравнения прямой. Различные виды уравнений прямой на плоскости (общее, каноническое, через 2 заданные точки, параметрическое, с известным угловым коэффициентом, в отрезках).
2.4	Прямая и плоскость в пространстве	Составление уравнений прямых и плоскостей в пространстве. Задачи на взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
2.5	Линии и поверхности второго порядка	Приведение линий второго порядка к каноническому виду. Определение характеристик линий второго порядка. Построение линий второго порядка. Поверхности второго порядка.