

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Фундаментальной математики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.О.34.02 Алгебра и геометрия***

обязательная часть

Направление

10.03.01

Информационная безопасность

код

наименование направления

Программа

Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Форма обучения

Очно-заочная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

Разработчик (составитель)

кандидат физико-математических наук, доцент

Биккулова Г. Г.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
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	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	8

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-3. Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-3.1. Знает необходимые математические методы для решения задач обеспечения защиты информации.	Обучающийся должен знать определения основных понятий, утверждения и алгоритмы изучаемых разделов линейной алгебры и геометрии.
	ОПК-3.2. Умеет применять совокупность необходимых математических методов для решения задач обеспечения защиты информации.	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-3.3. Владеет навыками применения совокупности необходимых математических методов для решения задач обеспечения защиты информации.	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 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 алгебры и геометрии для ориентирования в современном информационном пространстве.

Дисциплина «Алгебра и геометрия» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре

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 4 зач. ед., 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очно-заочная обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	32
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	60

Формы контроля	Семестры
экзамен	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	
2.7	Поверхности второго порядка	1	2	0	2
1.2	Определители n-ого порядка	2	4	0	10
1.1	Матрицы	1	2	0	4
1	Линейная алгебра	6	12	0	28
1.3	Системы линейных уравнений	1	2	0	4
2.6	Кривые второго порядка	2	4	0	2
2.5	Преобразования плоскости	1	2	0	4
2.4	Прямая и плоскость в пространстве	2	4	0	8
2.3	Прямая на плоскости	2	4	0	8
2.2	Аффинная и прямоугольная системы координат	1	2	0	4
2.1	Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов	1	2	0	4
2	Аналитическая геометрия	10	20	0	32
1.4	Векторные пространства	2	4	0	10
	Итого	16	32	0	60

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.7	Поверхности второго порядка	Составление уравнения поверхности по ее геометрическим свойствам.
1.2	Определители n-ого порядка	Вычисление определителей n-ого порядка.
1.1	Матрицы	Действия над матрицами. Нахождение ранга матрицы. Нахождение обратной матрицы.
1	Линейная алгебра	
1.3	Системы линейных уравнений	Решение систем линейных уравнений методом Гусса, сведением к матричному уравнению, по правилу Крамера.
2.6	Кривые второго порядка	Составление уравнения эллипса, гиперболы, параболы по его геометрическим свойствам. Приведение уравнения линии 2-го порядка к каноническому виду с помощью преобразования декартовой системы координат.
2.5	Преобразования плоскости	Виды аффинных преобразований плоскости. Движения плоскости.
2.4	Прямая и плоскость в пространстве	Составление уравнений прямых и плоскостей в пространстве. Задачи на взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
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).
2.2	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.
2.1	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	Аналитическая геометрия	
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.

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.7	Поверхности второго порядка	Понятие об общем уравнении поверхности второго порядка и его упрощении. Исследование формы

		поверхностей второго порядка по их каноническим уравнениям. Метод сечений. Эллипсоид. Однополостный гиперболоид. Двуполостный гиперболоид. Эллиптический параболоид. Гиперболический параболоид. Цилиндры второго порядка. Конусы второго порядка. Аффинная классификация поверхностей второго порядка.
1.2	Определители n-ого порядка	Определитель n-ого порядка. Свойства. Нахождение ранга матрицы методом окаймляющих миноров. Нахождение обратной матрицы с помощью определителей.
1.1	Матрицы	Матрицы. Действия над матрицами и их свойства. Ранг матрицы. Обратимые и обратные матрицы. Нахождение обратной матрицы приведением к единичной матрице.
1	Линейная алгебра	
1.3	Системы линейных уравнений	Основные понятия. Метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных уравнений сведением к матричному уравнению. Правило Крамера.
2.6	Кривые 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.
2.5	Преобразования плоскости	Аффинные и изометрические преобразования плоскости, их свойства. Классификация движений плоскости.
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.
2.3	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.
2.2	Аффинная и прямоугольная системы координат	Аффинная и прямоугольная декартова системы координат на плоскости и в пространстве. Ориентация системы координат.
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	Аналитическая геометрия	
1.4	Векторные	Определение векторного пространства. Простейшие

пространства	свойства векторных пространств. Линейная зависимость и независимость систем векторов. Базис векторного пространства. Подпространства. Евклидовы пространства. Ортонормированный базис.
--------------	--

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Название раздела (темы)	Рекомендации по работе студентам
1	Линейная алгебра	
1.1	Матрицы	Осн. [3]: гл.3. Доп. [2]: №3.3-3.7, 3.38, 4.28.
1.2	Определители n-ого порядка	Осн. [3]: гл.1, §6. Доп. [2]: №3.33-3.35.
1.3	Системы линейных уравнений	Осн. [3]: гл.2, §10,11. Доп. [2]: №3.55, 3.40, 4.18.
1.4	Векторные пространства	Осн. [3]: гл.7,8. Доп. [2]: №4.7, 4.8, 4.294.47, 4.48, 4.64, 4.78, 4.92-4.94, 5.4, 5.26, 5.30.
2	Аналитическая геометрия	
2.1	Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов	Доп. [3]: гл.1, §3, гл.2, §3.
2.2	Аффинная и прямоугольная системы координат	Осн. [2]: гл.2, §1.
2.3	Прямая на плоскости	Доп. [3]: гл.3, §1.
2.4	Прямая и плоскость в пространстве	Доп. [3]: гл.3, §2,3.
2.5	Преобразования плоскости	Осн. [2]: гл.3.
2.6	Кривые второго порядка	Доп. [3]: гл.4, §1,2.
2.7	Поверхности второго порядка	Доп. [3]: гл.4, §3,4.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

- Ильин, В.А. Линейная алгебра: учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. - 6-е изд., стерео-тип. - М. : Физматлит, 2010. - 278 с. - (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 4). - ISBN 978-5-9221-0481-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68974> (05.06.2021).
- Ильин, В.А. Аналитическая геометрия: учебное пособие / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. - 7-е изд., стер. - Москва : Физматлит, 2009. - 224 с. - (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 3). - ISBN 978-5-9221-0511-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82797> (10.06.2021).

3. Атанасян Л.С. Геометрия: в 2 ч.- Ч.1: учебное пособие/Л.С.Атанасян, В.Т.Базылев.- М: Просвещение, 1986.- 335 с. (48 экз.)

Дополнительная учебная литература:

1. Шнеперман Л.Б. Сборник задач по алгебре и теории чисел: Учебное пособие. 2008. – 224 с. (20 экземпляров)
2. Кадомцев, С.Б. Аналитическая геометрия и линейная алгебра / С.Б. Кадомцев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Физматлит, 2011. - 168 с. - ISBN 978-5-9221-1290-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69319> (10.06.2021).
3. Кострикин, А.И. Введение в алгебру : учебник / А.И. Кострикин. - М. : МЦНМО, 2009. - Ч. 2. Линейная алгебра. - 368 с. - ISBN 978-5-94057-454-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63144> (05.06.2021).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
-------	---