

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 04.09.2023 11:28:29
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

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

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Фундаментальной математики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина **Б1.О.13 Алгебра и геометрия**

обязательная часть

Направление

01.03.02 **Прикладная математика и информатика**
код наименование направления

Программа

Искусственный интеллект и анализ данных

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)
кандидат физико-математических наук, доцент
Биккулова Г. Г.
ученая степень, должность, ФИО

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).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	6
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	6
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	7
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	7
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	7

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 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 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 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 1 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 5 зач. ед., 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	48
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	80

Формы контроля	Семестры
экзамен	1

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	8	18	0	30
1.1	Матрицы	4	6	0	10
1.2	Определители n-ого порядка	2	6	0	10
1.3	Системы линейных уравнений	2	6	0	10
2	Аналитическая геометрия	8	30	0	50
2.1	Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов	2	6	0	10
2.2	Прямая на плоскости	2	10	0	10
2.3	Прямая и плоскость в пространстве	2	10	0	20
2.4	Линии и поверхности второго порядка	2	4	0	10
	Итого	16	48	0	80

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

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.
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	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).
2.3	Прямая и плоскость в пространстве	Составление уравнений прямых и плоскостей в пространстве. Задачи на взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
2.4	Линии и поверхности второго порядка	Приведение линий второго порядка к каноническому виду. Определение характеристик линий второго порядка. Построение линий второго порядка.

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.
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	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.
2.3	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.
2.4	Линии и поверхности второго порядка	Линии второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола. Характеристики и свойства эллипса, гиперболы и параболы. Поверхности второго порядка.

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

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

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

Основная учебная литература:

1. 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> (05.06.2023).
2. Атанасян Л.С. Геометрия: в 2 ч.- Ч.1: учебное пособие/Л.С.Атанасян, В.Т.Базылев.- М: Просвещение, 1986.- 335 с. (48 экз.)
3. 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> (10.06.2023).

Дополнительная учебная литература:

1. 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> (05.06.2023).
2. Шнеперман Л.Б. Сборник задач по алгебре и теории чисел: Учебное пособие. 2008. – 224 с. (20 экземпляров).
3. 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> (10.06.2023).

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

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://ilib.mcsme.ru	Интернет библиотека физико-математической литературы
2	i-exam.ru	Единый портал интернет-тестирования

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Windows 7
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, доска
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего	Доска, учебная мебель, проектор, экран, учебно-наглядные пособия.

контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС Филиала