

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.8.2 Алгебра и геометрия»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки)

Прикладная информатика в экономике
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры

протокол № 6 от "24" января 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры

подпись

И.П. Болодурина

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

И.К. Зубова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В.Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование представления об основных математических понятиях и методах, о роли и месте математики в различных сферах человеческой деятельности.

Задачи:

- изучить методы решения и основные приемы исследования различных задач алгебры;
- научить корректно применять математические понятия в практической деятельности;
- сформировать умения решать задачи, соответствующие изученным разделам, доказывать теоремы, предусмотренные программой, выбирать метод исследования и доводить решение задачи до практически приемлемого результата.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.8.3 Теория вероятностей и математическая статистика, Б.1.Б.9 Дискретная математика, Б.1.В.ДВ.2.2 Исследование операций и методы оптимизации, Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные математические понятия, определения, теоремы и методы, формирующие общую математическую подготовку и развивающие абстрактное, логическое и творческое мышление. Уметь: четко формулировать задачу и находить соответствующий алгоритм и метод ее решения, а также самостоятельно изучать учебную и научную литературу, содержащую математические факты и результаты. Владеть: навыками и приемами использования современных программных продуктов при решении математических задач.	ОПК-2 способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
Знать: операции над матрицами, свойства этих операций; определители и их свойства; системы линейных алгебраических уравнений; линейные пространства и подпространства, линейные операторы, собственные векторы линейных операторов; числовые множества; аналитическую геометрию Уметь: работать с матрицами и вычислять определители произвольного порядка; исследовать на совместность системы линейных алгебраических уравнений и решать их; находить собственные векторы и собственные значения линейного оператора; выполнять действия с векторами Владеть: навыками решения практических задач алгебры и геометрии.	ОПК-3 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные понятия, определения, теоремы высшей алгебры и аналитической геометрии. Уметь: использовать эти понятия при решении прикладных задач Владеть: навыками решения практических задач высшей алгебры и аналитической геометрии.	ПК-23 способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
Знать: об основных этапах становления алгебры и геометрии, о структуре и содержании их основных разделов, о современных проблемах; Уметь: - самостоятельно применять теоретические знания в решении задач практического и междисциплинарного характера; Владеть: навыками самостоятельного изучения математической и профессиональной литературы.	ПК-24 способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	55,25	55,25
Лекции (Л)	28	28
Практические занятия (ПЗ)	26	26
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	88,75	88,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Матрицы и определители	26	4	4	-	18
2	Системы линейных алгебраических уравнений	28	6	4	-	18
3	Векторная алгебра	26	4	4	-	18
4	Аналитическая геометрия	30	6	6	-	18
5	Линейные пространства и операторы	34	8	8	-	18

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Итого:	144	28	26	-	90
	Всего:	144	28	26	-	90

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 «Матрицы и определители» Понятие матрицы, виды матриц. Линейные операции над матрицами, их свойства. Транспонирование обращение матриц. Умножение матриц. Ранг матрицы, его нахождение с помощью элементарных преобразований. Теорема о базисном миноре матрицы. Нахождение ранга матрицы методом окаймляющих миноров. Определение определителя n -ого порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения.

Раздел №2 «Системы линейных алгебраических уравнений» Системы m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Основные понятия. Решение невырожденных систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса и метод Жордано-Гаусса. Однородная система линейных алгебраических уравнений. Теорема о структуре общего решения однородной и неоднородной систем линейных алгебраических уравнений. Фундаментальная система решений, ее нахождение.

Раздел №3 «Векторная алгебра» Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис и размерность линейного пространства геометрических векторов. Координаты вектора в базисе. Действия с векторами.

Раздел №4 «Аналитическая геометрия» Различные способы задания прямой на плоскости и соответствующие им уравнения. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. Кривые второго порядка на плоскости. Различные способы задания прямой и плоскости в пространстве и соответствующие им уравнения. Угол между плоскостями в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости в пространстве. Поверхности второго порядка в пространстве.

Раздел №5 «Линейные пространства и операторы» Определение линейного пространства. Примеры. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Критерий линейной зависимости системы векторов. Базис и размерность линейного пространства. Координаты вектора в данном базисе. Преобразование координат вектора при переходе к новому базису. Подпространство линейного пространства. Изоморфизм линейных пространств. Понятие линейного оператора. Матрица линейного оператора в данном базисе. Ядро и область значений линейного оператора. Характеристическое уравнение линейного оператора. Действия с линейными операторами.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Действия с матрицами.	2
2	1	Вычисление определителей.	2
3	2	Решение невырожденных систем линейных алгебраических уравнений.	2
4	2	Однородные системы линейных алгебраических уравнений.	2
5	3	Линейная зависимость и независимость геометрических векторов.	2
6	3	Действия с векторами.	2
7	4	Прямая на плоскости.	2
8	4	Кривые второго порядка.	2
9	4	Плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
10	5	Базис и размерность линейного пространства.	2
11	5	Изоморфизм линейных пространств.	2
12	5	Действия с линейными операторами.	2
13	5	Собственные векторы линейного оператора.	2
		Итого	26

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

(5.1 Основная литература

1. Магазинников, Л. И. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. : Учебное пособие / Магазинников Л.И., Магазинникова А.Л. Магазинников Л. И., Магазинникова А. Л. – Томск: Эль Контент, 2012. – 180 стр.: ISBN: 978-5-4332-0074-6. То же [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208684

5.2 Дополнительная литература

1. Буров, А. Н. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: Учебное пособие/ Буров А. Н., Соснина Э. Г.- Новосибирск: НГТУ, 2012. – 186 стр.: - 186 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228751>

2. Высшая математика: линейная алгебра и аналитическая геометрия : конспект лекций / сост. А.С. Ащеулова, О.С. Карнадуд, А.И. Саблинский. - Кемерово: КемГУКИ, 2011. - 71 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227693>

5.3 Периодические издания

Не рекомендуются

5.4 Интернет-ресурсы

1. <https://openedu.ru/> - «Открытое образование», Каталог курсов: «Аналитическая геометрия» (МГУ им. М.В.Ломоносова).

2. <https://www.lektorium.tv/mooc> - «Лекториум», MOOK: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Операционная система Microsoft Windows

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных и практических занятий, чертёжные инструменты, мел, доска, экран, компьютер, проектор.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.