

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра общеобразовательных дисциплин и IT-технологий

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМиНР
Полякова Л.Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

"02" сентября 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.10.1 Алгебра и геометрия»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Автоматизированные системы обработки информации и управления
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Рабочая программа дисциплины « *Б1.Д.Б.10.1 Алгебра и геометрия* » /сост. Д.К.Афанасова -
Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2022

Рабочая программа предназначена обучающимся заочной формы по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

© Афанасова Д.К., 2022

© Кумертауский филиал ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся знаний о математических методах линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии, применяемых для решения теоретических и практических задач; развитие навыков математического исследования прикладных вопросов и умения перевести задачу на математический язык, способности математического описания, анализа и оценки проблем и процессов в области профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучение основных понятий и методов линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии, способов решения теоретических и практических задач методами линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии, формирование знаний, умений и навыков для успешного освоения базовых и профессиональных дисциплин;
- развитие умений самостоятельно решать задачи по курсу линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии теоретического и практического содержания, анализировать результаты решения, проводить интерпретацию математических моделей, построенных с помощью аппаратов линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии;
- формирование навыков математического подхода к анализу и решению практических задач.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Вычислительная математика, Б1.Д.В.1 Численные методы в инженерных расчетах, Б1.Д.В.5 Основы теории управления, Б1.Д.В.Э.2.1 Обработка экспериментальных данных*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1-В-2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1-В-3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Знать: - фундаментальные (базовые) понятия и методы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии Уметь: использовать аппарат линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии для решения теоретических и практических . Владеть: навыками решения задач методами алгебры и геометрии

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	17,5	17,5
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	126,5	126,5
- выполнение контрольной работы (КонтрР);	46,5	46,5
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	41	41
- подготовка к практическим занятиям;	30	30
- подготовка к экзамену	9	9
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	19	2	2		15
2	Системы линейных уравнений	29	2	2		25
3	Векторная алгебра	29	2	2		25
4	Аналитическая геометрия	29	2	2		25
5	Комплексные числа	38	-	-		38
	Итого:	144	8	8		128
	Всего:	144	8	8		128

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Матрицы и определители

Матрицы: основные определения, классификация, операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение). Элементарные преобразования матриц, приведение к треугольному виду, транспонирование матриц, их свойства. Определители. Вычисление определителей II, III порядка. Определители n-го порядка и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке (столбцу). Обратная матрица: определение, свойства. Применение обратной матрицы для решения систем. Ранг матрицы. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы.

Раздел №2 Системы линейных уравнений

Системы m линейных уравнений с n неизвестными: основные определения, классификация. Решение системы m линейных уравнений с n неизвестными методом Гаусса. Решение системы n линейных уравнений с n неизвестными по правилу Крамера. Совместность системы линейных алгебра-

ических уравнений. Однородные и неоднородные системы, теорема Кронекера-Капелли. Фундаментальная система решений.

Раздел №3 Векторная алгебра

Понятие линейного векторного пространства. Векторы. Декартова и полярная система координат. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов и его свойства. Угол между векторами. Координатное выражение, геометрический смысл. Координатное выражение. Определение векторного и смешанного произведения; основные свойства и геометрический смысл. Координатное выражение. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Размерность и базис линейного пространства. Переход к новому базису. Евклидово пространство. Линейные операторы. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Квадратичные формы.

Раздел №4 Аналитическая геометрия.

Прямая на плоскости. . Различные формы уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой. Плоскости в пространстве. Уравнения плоскости. Угол между плоскостями. Взаимное расположение плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Кривые II порядка: эллипс, парабола, гипербола их геометрические свойства и канонические уравнения. Поверхности II порядка: канонические уравнения, классификация, основные свойства. Исследование поверхностей методом сечения.

Раздел №5 Комплексные числа

Введение понятия комплексного числа. Представление комплексного числа на плоскости. Модуль и фаза комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера. Операции над комплексными числами. Сложение комплексных чисел. Вычитание комплексных чисел. Умножение комплексных чисел. Комплексно-сопряженные числа. Деление комплексных чисел.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Операции над матрицами. Определители квадратных матриц.	2
2	2	Решение систем линейных уравнений	2
3	3	Операции над векторами .Линейные операторы. Квадратичные формы	2
4	4	Аналитическая геометрия	2
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Кукина, Е. Г. Алгебра и геометрия : в 2 частях : / Е. Г. Кукина ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019. – Часть 1. – 132 с. : ил. – ISBN 978-5-7779-2400-1. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575827>.
2. Никонова, Н. В. Краткий курс алгебры и геометрии. Примеры, задачи, тесты : учеб. пособие / Н. В. Никонова, Н. Н. Газизова, Г. А. Никонова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 100 с. Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428767>.

5.2 Дополнительная литература

1. Потапов, А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для вузов / А. П. Потапов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 309 с. Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/451035>.
2. Пахомова, Е. Г. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий : учеб. пособие для вузов / Е. Г. Пахомова, С. В. Рожкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 110 с. Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/451426>.

5.3 Интернет-ресурсы

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/616/472/info> НОУ «Интуит», Курсы, MOOK: «Линейная алгебра»
2. Вестник Московского Университета. Серия 1. Математика. Механика: журнал. – М.: Агентство «Роспечатать» - периодическое научное издание отражает тематику важнейших направлений теоретических исследований по математике и механике. - <http://vestnik.math.msu.su/start-in-fr.html>

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

1. - Операционная система Microsoft Windows
2. - Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. - Приложения Microsoft Visio
4. - Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite
5. - Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader
6. - Свободный файловый архиватор 7-Zip
7. <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
8. <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

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

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Дисциплина: Б1.Д.Б.10.1 Алгебра и геометрия

Форма обучения: заочная
(очная, очно-заочная)

Год набора 2022

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры ООД и ИТ-технологий
наименование кафедры

протокол № 1 от «01» сентября 2022 г.

Ответственный исполнитель, и.о. зав. кафедрой ООД и ИТ-технологий
наименование кафедры



Д.К.Афанасова
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры ООД и ИТ-технологий
должность

подпись



Д.К.Афанасова
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1/а от «02» сентября 2022 г.

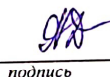
Председатель НМС



Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ООДиИТ-технологий



Д.К.Афанасова
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой



С.Н. Козак
расшифровка подписи