Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.10 «Линейная алгебра и теория матриц»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки программного обеспечения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Е.В. Никитенко
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Л.А. Попова
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Попова

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1	Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Аналитическая геометрия, Интегралы и дифференциальные уравнения

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144
Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	32	96	62

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Лекционные занятия (16ч.)

1. Матрицы и системы линейных уравнений. Математический аппарат их исследования(6ч.)[2,3,5,6] Матрицы и основные операции над ними (1 час). Определители и их свойства (2 часа).
Обратная матрица. Ранг матрицы (1 час).
Системы линейных уравнений. Методы решения (2 часа)

2. Линейные пространства и операторы. Математический аппарат их исследования {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[2,3,5,6] Понятие линейного пространства. Базис и размерность пространства. Преобразование координат при переходе к новому базису (2 часа).
Линейный оператор. Матрица линейного оператора. Собственные векторы и числа линейного оператора. Изменение матрицы линейного оператора при переходе к новому базису (3 часа).
Квадратичные формы (1 час)

3. Евклидовы и унитарные пространства. Математический аппарат их исследования(4ч.)[2,3,5,6] Скалярное произведение. Матрица Грама. Ортонормированный базис (1 час).
Процесс ортогонализации Грама-Шмидта (1 час).
Понятие сопряженного и самосопряженного оператора (1 час).
Унитарные пространства. Понятие унитарного оператора (1 час)

Практические занятия (32ч.)

1. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с использованием математического аппарата теории матриц(12ч.)[3,4] Сложение, умножение и транспонирование матриц (2 часа).
Вычисление определителей (3 часа).
Нахождение обратной матрицы (2 часа).
Вычисление ранга матрицы (2 часа).
Решение систем линейных уравнений (3)

2. Контрольная работа №1(2ч.)[3,4] Решение задач на применение математического аппарата теории матриц

3. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с использованием математического аппарата линейных пространств(10ч.)[3,4] Примеры базисов. Преобразование координат при переходе к новому базису (2 часа).
Вычисление собственных значений и собственных векторов (3 часа).
Нахождение матрицы оператора в новом базисе (2 часа).
Приведение квадратичной формы к каноническому виду (3 часа)

4. Контрольная работа №2(2ч.)[3,4] Решение задач на применение теории линейных пространств и операторов

5. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с использованием математического аппарата евклидовых и унитарных пространств(6ч.)[3,4] Нахождение матрицы Грама (2 часа).
Вычисление матрицы сопряженного оператора (2 часа).
Применение процесса ортогонализации Грама-Шмидта (2 часа)

Самостоятельная работа (96ч.)

1. Проработка лекционного материала(35ч.)[2,3,4,5,6] Изучение лекционного теоретического материала по источникам, приведенным в списке основной и дополнительной литературы

2. Подготовка к практическим занятиям(25ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Выполнение домашних заданий, в том числе индивидуальных

3. Подготовка к контрольным работам(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Повторение теоретического материала, основных формул и методов решения задач на заданную тему

4. Подготовка к зачету(16ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Систематизация ранее полученных теоретических и практических знаний по каждой теме из предлагаемого перечня вопросов к зачету

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Никитенко Е.В. Линейная алгебра и теория матриц: методические указания по выполнению контрольной работы для студентов всех форм обучения направления «Информатика и вычислительная техника» / Е.В. Никитенко; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2021. – 16 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Nikitenko_E.V._Lineynaya_algebra_i_teoriya_matrits_(kontr._rab.)_2021.pdf (дата обращения: 26.05.2024)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Ильин, В. А. Линейная алгебра : учебник / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. – 6-е изд., стер. – Москва : Физматлит, 2010. – 278 с. – (Курс высшей математики и математической физики ; выпуск 4). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68974 (дата обращения: 21.05.2024). – ISBN 978-5-9221-0481-4. – Текст : электронный.

3. Михин, М. Н. Линейная алгебра. Ч. 1. Матрицы и определители : учебное пособие / М. Н. Михин, С. П. Курдина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 106 с. — ISBN 978-5-4497-1349-0 (ч. 1), 978-5-4497-1402-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/111179.html (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Радченко, В. П. Алгебра и геометрия : сборник задач с решениями / В. П. Радченко, О. С. Афанасьева, Е. В. Небогина. — Самара : Самарский

государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 104 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90449.html (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

5. Ремизов, А. О. Линейная алгебра и геометрия : учебное пособие / А. О. Ремизов, И. Р. Шафаревич. – Москва : Физматлит, 2009. – 512 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68387 (дата обращения: 21.05.2024). – ISBN 978-5-9221-1139-3. – Текст : электронный.

6. Тыртышников, Е. Е. Основы алгебры : учебник / Е. Е. Тыртышников. – Москва : Физматлит, 2017. – 464 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485535 (дата обращения: 21.05.2024). – Библиогр.: с. 449-450. – ISBN 978-5-9221-1728-9. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/algebra.htm

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог

	изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».