

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

СОГЛАСОВАНО

И.о. декана ТФ
Казанцева

Ю.В.

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	Г.А. Кириллова
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 общинженерные 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.	Математический анализ
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_m atrits_\(kontr._rab.\)_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Nikitenko_E.V._Lineynaya_algebra_i_teoriya_m atrits_(kontr._rab.)_2021.pdf) (01.10.2021)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Ильин, В. А. Линейная алгебра : учебник / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. – 6-е изд., стереотип. – Москва : Физматлит, 2010. – 278 с. – (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 4). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68974> (дата обращения: 26.02.2022). – 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: 26.02.2022). — 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: 26.02.2022). — 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: 25.01.2021). — 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: 26.02.2022). — 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	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	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».