

ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Алгебра и теория чисел»

«Утверждаю»
Декан механико -
математического факультета
_____ Косимов И.Л. от
« __ » _____ 2023 г.



СИЛЛАБУС

по дисциплине: Алгебра и теория чисел
для студентов 1-го курса специальности 1-31030102

Предмет: Алгебра и теория чисел
Специальность: 31030102 – Общая математика
Общий кредит – 2 кредит (48 часов), в том числе,
Лекция – 161 часов
Практические занятия – 16 часов
Лабораторные занятия – 16 часов
Курс-1
Семестр 2

Душанбе -2023

Силлабус (рабочая программа для студентов) составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования Республики Таджикистан, утвержденный Министерством образования Республики Таджикистан.

Силлабус рассмотрен на заседании кафедры алгебры и теории чисел. «___» _____, 2023 г. Протокол № ___

Зав. кафедрой _____ к.ф.м.н., доцент Хокиев Д.Дж.

Составители:

к.ф.м.н. Хайруллоев Ш. А

Утвержден на научно-методическом совете механико-математического факультета.

Протокол № __ от ___ _____ 2023 г.

Председатель научно-методического совета
д.т.н., профессор

Шерматов Н.

**1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПРЕПОДОВАТЕЛЕЙ КАФЕДРЫ,
ПРЕПОДАЮЩИЕ ПРЕДМЕТ АЛГЕБРЫ И ГЕОМЕТРИИ**

	ФИО	ЗВАНИЕ	Телефон	E-mail
1.				
2.				
3.				

**1.1 ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ,
С КОТОРЫМ ДОЛЖЕН ЯВИТСЯ СТУДЕНТ НА ЗАНЯТИЯ.**

- Коллекция лекций, по предмету, которая предоставляется студенту для освоение данного предмета.
- Тетрадь.
- Ручка.
- Линейка.
- Циркуль.

2. ПРЕДИСЛОВИЕ

Алгебра и теория чисел является дисциплиной, которая оказывает непосредственное влияние на формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению. В этом курсе студент должен освоить базовые понятия высшей алгебры и основные понятия по теории чисел, освоить методы алгебры матриц, теории определителей, изучить алгебры комплексных чисел и многочленов, освоить основные понятия теории линейных пространств, в том числе и евклидовых пространств: линейные подпространства и линейные оболочки, базис и разложение по базису, линейные операторы и их матрицы, в том числе теорию самосопряженных операторов, билинейных и квадратичных форм.

Данный курс (рабочая программа) разработан в соответствии с учебным планом подготовки специалистов с высшим образованием по специальности прикладная математика и информатика.

2.1 ЦЕЛЬ ПРЕДМЕТА

Цель преподавания прикладных разделов дисциплины состоит в том, чтобы, используя теорию и методы научного познания овладеть основными понятиями, определениями и методами алгебры и теории чисел, необходимыми для решения задач в области фундаментальной информатики и ИТ.

Преподавание дисциплины состоит в том, чтобы на примерах математических понятий и методов продемонстрировать сущность научного подхода, специфику алгебры и теории чисел, их роль как способа познания мира, общности понятий и представлений в решении возникающих проблем.

2.2 ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Формировать у студентов прочную систему знаний и навыков по данной теме, повышать общий уровень математической культуры.
- Научить учащихся решать практические и прикладные задачи, самостоятельно работать с учебной и научной литературой.
- Формирование у студентов универсальных способов деятельности и ключевых компетентностей.

2.3 ВЗАИМООТНОШЕНИЕ ПРЕДМЕТА С ДРУГИМИ ПРЕДМЕТАМИ

- Информатика и компьютерная технология.

3. ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ГЛАВ:

Глава 1. Системы линейных уравнений.

Глава 2. Алгебра матриц

Структура и содержание дисциплины алгебры и теории чисел в II-ом семестре

Недели	№	НАИМЕНОВАНИЕ ЛЕКЦИОННЫЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ			Количество часов	Время выполнения	Балл	Литера	тура
		Лекция	Практика	Лаборатория					
I	1	Умножение матриц			1		то 12,5	1,4	
	2		Решение задачи		1			7,8	
	3			Лабораторная работа	1			7,8	
II	4	Свойства умножение матриц.			2		то 12,5	4,8	
	5							7,8	
	6			Лабораторная работа	1			7,8	
III	7	Обратная матрица			1		то 12,5	4,8	
	8		Решение задачи		1			7,8	
	9			Лабораторная работа	1			7,8	
IV	10	Сложение матриц и умножение матриц на число			2		то 12,5	4,8	
	11							7,8	
	12			Лабораторная работа	1			7,8	
V	13	Система комплексных чисел.			1		то 12,5	1,2,	
	14		Решение задачи		1			5,6	
	15			Лабораторная работа	1			5,6	
VI	16	Алгебраические операции над комплексными числами			2		то 12,5	1,23	
	17							5,6	
	18			Лабораторная работа	1			5,6	
VII	19	Действия комплексного числа в тригонометрической форме. Формула Муавра.			1		то 12,5	1,2,	
	20		Решение задачи		1			3	
	21			Лабораторная работа	1			5,6	
VIII	22	Извлечение корня из комплексного числа			2		то 12,5	1,2,	
	23							3	
	24			Лабораторная работа	1			5,6	
IX	25	Корни из единицы.			1		то 12,5	1,2,	
	26		Решение задачи		1			5,6	
	27			Лабораторная работа	1			5,6	
	28	Многочлены. Операции над многочленами.			2		то 12,5	1-3	
	29							5,6	

X	30			Лабораторная работа		1			5,6	
XI	31	Делители. Наибольший общий делитель.				1		то 12,5	1-3	
	32		Решение задачи			1			5,6	
	33			Лабораторная работа		1			5,6	
XII	34	Корни многочленов.				2		то 12,5	1-3	
	35								5,6	
	36			Лабораторная работа		1			5,6	
XIII	37	Основная теорема.				1		то 12,5	1-3	
	38		Решение задачи			1			5,6	
	39			Лабораторная работа		1			5,6	
XIV	40	Следствия из основной теоремы.				2		то 12,5	1,2, 3	
	41								5,6	
	42			Лабораторная работа		1			5,6	
XV	43	Многочлены с действительными коэффициентами.				1		то 12,5	1,2, 3	
	44		Решение задачи			1			5,6	
	45			Лабораторная работа		1				
XVI	46	Рациональные дроби.				2		то 12,5	1,2, 3	
	47								5,6	
	48			Лабораторная работа		1			5,6	
		24 часов		8 часов		16 часов		48 часов		то 100

4. ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Виноградов И.М. Основы теории чисел. Изд. «Наука», Москва 1965 г.
2. Грибанов В.У., Титов П.И. Сборник упражнений по теории чисел. Изд. «Просвещение», Москва 1964 г.
3. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. — Изд-во «Лань», 2008.
4. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел. М.: Наука, 1981.
5. Е.М. Корчевский, М.М. Корчевский Лекции по линейной алгебре и аналитической геометрии. Казанский университет 2012г.
6. Воеводин В.В. Линейная алгебра. — Изд-во «Лань», 2009.
7. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. — М.: ФИЗМАТ- ЛИТ, 2010.
8. Фадеев Д.Н., Соминский Н.С. Сборник задач по высшей алгебре. М.: Наука, 1977.
9. Л.Г.Корсакова. Высшая математика для менеджеров: Учебное пособие.Калининград, 1997. - 97 с.
10. Кострикин А.Н. Введение в алгебру. Учебник. М.: Наука, 1977.
11. Проскуряков И.В. Сборник задач по высшей алгебре. М.: Наука, 1990.
12. Казешев А.К., Нурпеисов С.А. Сборник задач по высшей математике для экономических специальностей. – Алматы, изд. «Гылым», 2004
13. Кабдыкайырулы К. Курс математики. – Алматы: РИК, 2004
14. Шипачев В.С. “Высшая математика” М, 2003г.
15. Баврин И. И. “Курс высшей математики для химико-биологических и медицинских специальностей”. Москва. “Просвещение” 1985г.
16. К.Н. Лунгу, Д.Т. Письменный «Сборник задач по высшей математике». Москва.
17. Р.Т. Кельтенова “Линейная алгебра”.Алматы 2002г.

Дополнительная:

1. Винберг Э.Б. Курс алгебры. — Изд-во «МЦНМО», 2011.
2. Гантмахер Ф.Р. Теория матриц. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010.
3. Гельфанд И.М. Лекции по линейной алгебре. — Изд-ва «Добро- свет», «КДУ», 2009.
4. Глазман И.М., Любич Ю.И. Конечномерный линейный анализ. — М.: Наука, 1969.
5. Кострикин А. И. Сборник задач по алгебре (под ред. А.И. Кострикиной).— Москва: Физматлит, 2001.

5. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия и методы алгебры и геометрии;
- основные понятия и методы теории линейных пространств и линейных операторов.

Уметь:

- решать основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве;
- владеть методами векторной алгебры;
- находить размерность и базис линейных пространств и подпространств;
- находить матрицу линейного оператора, ядро и образ линейного оператора, осуществлять переход от базиса к базису;
- приводить билинейные формы к диагональному виду, а квадратичные к каноническому и нормальному.

Владеть:

Навыками составления уравнений и систем уравнений, необходимых для решения поставленных задач

6. ПОЛИТИКА КУРСА – СИСТЕМА ТРЕБОВАНИЙ, ПРАВИЛ ПОВЕДЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫСОКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Посещаемость:

Студенты должны приходить на занятия вовремя. Пропуски занятий по неуважительным причинам не допускаются. Если студент вынужден пропустить занятия, следует узнать, что было на занятии и получить раздаточные материалы и задания. Посещаемость занятий студентами важна по ряду причин:

Во-первых, активность на занятии поощряется, а посещаемость учитывается с весом 5 % при выставлении финальной оценки.

Во-вторых, помимо основной литературы на лекциях и практических занятиях используется дополнительный материал, который в большей, но не в полной мере будет покрываться раздаточным материалом. Следовательно, пропуск занятий студентами может повлиять на его успеваемость и финальную оценку.

Пропуски занятий, на которых проводятся промежуточные контроли не допускаются. Если студент вынужден пропустить промежуточный контроль по уважительной причине, он должен предупредить преподавателя и должен сдать его до занятия.

Письменные задания:

Обязательным требованием курса является подготовка к каждому занятию. Необходимо просматривать разделы учебника и дополнительные материалы. Курс предусматривает письменные задания (двадцать баллов) и написание эссе (и защита), которые учитываются с весом 10% и 15% соответственно. Выполнение заданий необходимо, так как требует от студента самостоятельной работы и творческого подхода. Письменные задания следует выполнять в положенный срок. Домашняя работа, сданная с опозданием, т.е. после установленного срока не принимается.

Работа в аудитории:

Курс предусматривает, что некоторые задания объясняются в аудитории и выполняются во время занятия. Такие задания не объявляются заранее. Студенты, пропустившие занятия и не уведомившие преподавателя заранее, лишаются права на выполнение данного задания в другое время. Задания в процессе занятия рассматриваются в качестве выявления достигнутого прогресса студентами.

Периодичность экзаменов:

В течение семестра будет проведено три экзамена в виде традиционного или же в виде тестов, каждый тест будет основан на пройденном материале. Последующий тест включает в себя весь предыдущий материал. Основной задачей тестов является побуждение слушателей к постоянной подготовке и своевременному усвоению материала. Промежуточный тест выявляет понимание или непонимание материала, а, следовательно, выявляет определенные пробелы. Два промежуточных контроля представляют по 15% каждый от финальной оценки составляя в целом 30%. Дополнительные экзамены будут проводиться только в случае крайней необходимости. Все дополнительные экзамены будут сданы в течение одной недели. Пропуски промежуточных контролей и тестов по неуважительной причине лишают студентов права на его сдачу в другое время, снижая финальную оценку на 15% и 30%, соответственно, за каждый пропущенный промежуточный контроль.

Посещение занятий:

По правилам ТНУ студент может пропустить не более трех занятий. Если студент пропустил более трех занятий (по любым причинам), то преподаватель обязан проинформировать студента, что он отчислен с данного курса и из всей программы обучения. Например, если студент опоздал на занятия в четверг, а во вторник ушел с занятий раньше, то эти два события считаются как один пропущенный день.

Кодекс чести:

Студент ТНУ должен твердо следовать стандартам академической честности. Являясь студентом ТНУ, он должен придерживаться высоких требований этического поведения во время своей учебы в ТНУ. Эти требования исключают такие формы поведения, как обман, оскорбление в любой форме. Данные нарушения могут быть основанием к исключению из ТНУ.

Сотовые телефоны должны быть выключены, когда студенты находятся в аудитории. Несоблюдение этого правила является нарушением требований этического поведения.

7. ОБЩАЯ БАЛЬНО – РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА, ПРИМЕНЯЕМАЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БАЛЛОВ В ТАДЖИКСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ.

Таблица № 1

Промежуток (Этап)	Компоненты курса	Возможные баллы-до
I	Полное посещение занятий: активность во время занятий	0-20
	До назначенного срока сдача семестровых работ (письменных и тд.)	0-20
	Рубежный контроль (аттестация)	0-60
	<i>Итого за 1 этап</i>	<i>0-100</i>
II	Полное посещение занятий: активность во время занятий	0-20
	До назначенного срока сдача семестровых работ (письменных и тд.)	0-20
	Рубежный контроль (аттестация)	0-60
	<i>Итого за 2 этап</i>	<i>0-100</i>
III	Итоговый экзамен	0-100

По итогам рубежной аттестации слушателям предмета алгебра и геометрия в соответствии с вышеперечисленной балльно – рейтинговой системой, а также уровня знаний каждого студента в отдельности будет выставляться дифференцирование оценки.

Итоговая оценка выбирает в себя следующие компоненты: рубежная аттестация-50%; итоговый экзамен -50%;

Итоговая оценка определяется следующей формулой:

$$ИЭ = \left[\frac{(P_1 + P_2)}{2} \right] \cdot n_1 + ИЭ \cdot n_2$$

здесь:

РК₁- цифровой эквивалент оценки первого рейтинга;

РК₂- цифровой эквивалент оценки второго рейтинга;

ИЭ – цифровой эквивалент итогового экзамена.

Буквенное значение оценки экзамена и цифровой эквивалент определяется по баллам на основе веса правильных ответов набранных студентом, которая, определяется в процентном отношении. (Таблица №3).

7.1. ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ВЫСТАВЛЯЕТСЯ НА ОСНОВЕ СЛЕДУЮЩЕЙ ШКАЛЫ:

Таблица №3.

Буквенное выражение оценки	Численное выражение оценочного бала	Диапазон соответствующих наборных баллов	Оценка по традиционной системе
А	4,0	95-100	Отлично
А-	3,67	90-94	
В+	3,33	85-89	Хорошо
В	3,0	80-84	
В-	2,67	75-79	
С+	2,33	75-74	Удовлетворительно
С	2,0	65-69	
С-	1,67	60-64	
Д	1,33	55-59	
Д-	1,0	50-54	
Щ	0	0-49	Неудовлетворительно

На основе цифрового эквивалента оценок набранных по отдельным предметам со стороны студента, после каждого семестра определяется его общая средняя оценка (GPA),

которая определяется средне взвешенным арифметическим методом, которая отмечено в положении.

7.2. ИТОГОВАЯ РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА

Выставляется с учетом работы на лекциях, СРСП, СРС, защитой лабораторных работ.

Шкала оценивания знаний и умений студентов по международному стандарту.

Оценка о буквенно й системе	Балл ы	%-ное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	отлично
A-	3,7	90-94	
B+	3,3	85-89	хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,7	75-79	
C+	2,3	70-74	удовлетворит ельно
C	2,0	65-69	
C-	1,7	60-64	
D+	1,3	57-59	
D	1,0	53-56	
D-	0,7	50-52	
F	0,0	Ниже 50	неудовлетвор ительно