

ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Алгебра и теория чисел»

«Утверждаю»
Декан механико - математического
факультета д.ф.м.-н., профессор
_____ Косимов И.Л.
от « __ » _____ 2023 г.

СИЛЛАБУС

по дисциплине: **Специальный курс**
для студентов 3-го курса специальности 1-31030102

Предмет: Теория чисел
Специальность: 1-31030102
Общий кредит – 4 кредит (96 часов), в том числе,
Лекция – 48 часов
Практические занятия – 24 часов
Курс-3
Семестр 6

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.

Составитель:

к.ф.м.н., доцент 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 ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ КАФЕДРЫ,
ПРЕПОДАЮЩИЕ ПРЕДМЕТ АЛГЕБРЫ И ГЕОМЕТРИИ**

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

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

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

2. ПРЕДИСЛОВИЕ

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 силлабус (рабочая программа) разработан в соответствии с учебным планом подготовки специалистов с высшим образованием по специальности математика.

2.1 ЦЕЛЬ ПРЕДМЕТА

Цель преподавания 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 математики и информатики.

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 ИЗУЧЕНИЕ 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. Элементарная теория чисел

Глава 2. Аналитическая теория чисел.

Структура и содержание дисциплины специальный курс в I - ом семестре

Недели	№	НАИМЕНОВАНИЕ ЛЕКЦИОННЫЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ		Количество часов	Время выполнения	Холщовый имконпазир	Литература
		Лекция	практика				
I	1	Сравнение с одним неизвестным		3		до 12,5	1,8
	2		Решение задачи	2			5,11
II	3	Система сравнений первой степени		3		до 12,5	1,8
	4		Решение задачи	1			5,11
III	5	Сравнения любой степени по простому модулю		3		до 12,5	1,8
	6		Решение задачи	2			5,6
IV	7	Сравнения любой степени по составному модулю		3		до 12,5	1,8
	8		Решение задачи	1			5,11
V	9	Сравнения второй степени		3		до 12,5	1,8
	10		Решение задачи	2			5,11
VI	11	Символ Лежандра		3		до 12,5	1,8
	12		Решение задачи	1			5,11
VII	13	Символ Якоби		3		до 12,5	1,8
	14		Решение задачи	2			5,11
VIII	15	Случай составного модуля		3		до 12,5	1,8
	16		Решение задачи	1			5,11
IX	17	Первообразные корни и индексы		3		до 12,5	1,8
	18		Решение задачи	2			5,11
X	19	Первообразные корни по модулям p^a и $2p^a$		3		до 12,5	1,8
	20		Решение задачи	1			5,11
XI	21	Формула суммирования Эйлера Маклорена		3		до 12,5	1,8
	22		Решение задачи	2			5,11
XII	23	Количество целых точек в круг		3		до	1,8

	24		Решение задачи	1		12,5	5,11
XII	25	Количество целых точек под гиперболой		3		до 12,5	1,8
	26		Решение задачи	2			5,11
XIV	27	Гамма функция Эйлера		3		до 12,5	1,8
	28		Решение задачи	1			5,11
XV	29	Дзета функция Римана		3		до 12,5	1,8
	30		Решение задачи	2			5,11
XVI	31	Функциональное уравнение Дзета функция Римана		3		до 12,5	1,8
	32		Решение задачи	1			5,11
		48 час	24 час	72 час		100 балл	

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. Кострикина).— 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.