

# ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Алгебра и теория чисел»

«Утверждаю»  
Декан механико –  
математического факультета  
\_\_\_\_\_ Косимов И.Л.  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

## СИЛЛАБУС

по дисциплине: **Аналитическая геометрия**

**Предмет: Аналитическая геометрия**  
**Специальность: 31030102 – Общая математика**  
**Общий кредит – 48 часов, в том числе,**  
**Лекция – 24 часов**  
**Практические занятия – 24 часов**  
**Лабораторные занятия**  
**Курс-1**  
**Семестр-1**

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., доцент Бобоевой Р.

Утвержден на научно-методическом совете механико-математического факультета.

Председатель научно-методического совета  
д.т.н., профессор Шерматов Н. \_\_\_\_\_

**1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ КАФЕДРЫ,  
ПРЕПОДАЮЩИЕ ПРЕДМЕТ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ**

	<b>ФИО</b>	<b>ЗВАНИЕ</b>	<b>Телефон</b>	<b>E-mail</b>
<b>1.</b>	Бобоевой Р.	к.ф.м.н,		
<b>2.</b>				

**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.

**Расписание проведения урока**

<b>Имя и отчества</b>	<b>Аудиторные занятия</b>		<b>СРСП</b>	<b>Адрес преподавателя</b>
	<b>лекция</b>	<b>практика</b>		
Бобоевой Р.				<b>ТНУ, кафедра алгебра и теория чисел, учебное здание №17, кабинет207</b>

## **2. ПРЕДИСЛОВИЕ**

Аналитическая геометрия 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 векторы и основные понятия по координаты на прямой, освоить методы координат, изучить уравнение линии, в том числе и евклидовых пространств.

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

### **2.1 ЦЕЛЬ ПРЕДМЕТА**

Цель преподавания прикладных разделов дисциплины состоит в том, чтобы, используя теорию и методы научного познания овладеть основными понятиями, аналитическая геометрия на плоскости, необходимыми для решения задач в области фундаментальной.

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**

- Алгебра и теории чисел, дифференциальные уравнение и программированные

## **3. ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ГЛАВ:**

**Глава 1. Аналитическая геометрия на плоскости**

**Глава 2. Аналитическая геометрия на пространстве**

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ В 1 – ЕМ СЕМЕСТРЕ

Недели	№	НАИМЕНОВАНИЕ ЛЕКЦИОННЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ		СРСП	Количес тво	Дата выполне ние	Литера тура	Примеча
		Лекция	Практика					
I	1	Ось и отрезки оси. Координаты на прямой. Направлений отрезок. Линейные операции с острыми деталями.			2		1,4	
	2		Решение задачи		1			
	3			Самостоятельна я работа № 1.				
II	4	Декартовы прямоугольные координаты на плоскости. Расстояние между двумя точками. Площадь треугольника.			1		4,8	
	5		Решение задачи		2		7,8	
	6			Приём самостоятельных работ №1.				
III	7	Декартовы прямоугольные координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Площадь треугольника в пространстве.			2		4,8	
	8		Решение задачи		1			
	9			Самостоятельна я работа № 2.				
IV	10	Простейшие задачи аналитической геометрии. Понятие проекция отрезка. Проекция отрезка на произвольную ось. Деление отрезка в данном отношении.			1		4,8	

	11		Решение задачи		2		7,8	
	12			Приём самостоятельных работ № 2.				
V	13	Полярные координаты, цилиндрический и сферический. Полярные координаты. Площадь треугольника.			2		1,2,3	
	14		Решение задачи		1			
	15			Самостоятельная работа № 3.				
VI	16	Преобразование полярных координат на плоскости в декартовы. Полуполярные координаты. Общий метод координат.			1		1,2,3	
	17		Решение задачи		2		5,6	
	18			Приём самостоятельных работ № 3.				
VII	19	Сферические координаты. Корреляция сферических координат и декартовых прямоугольных координат.			2		1,2,3	
	20		Решение задачи		1			
	21			Самостоятельная работа № 4.				
VIII	22	Центр линии второго порядка. Приведение к простейшему виду уравнения центральной линии второго порядка.			1		1,2,3	
	23		Решение задачи		2		5,6	

	24			Приём самостоятельных работ № 4.				
IX	25	Векторная алгебра. Понятие вектора. Проекция вектора.			2		1,2,	
	26		Решение задачи		1			
	27			Самостоятельная работа № 5.			5,6	
X	28	Линейные операции над векторами. Векторное произведение векторов. Свойство.			1		1,2,3	
	29		Решение задачи		2		5,6	
	30			Приём самостоятельных работ № 5.				
XI	31	Скалярное произведение векторов. Выражение прямоугольной проекции вектора через скалярное произведение.			2		1,2,3	
	32		Решение задачи		1			
	33			Самостоятельная работа № 6.				
XII	34	Правая и левая системы трёх векторов. Смешанное произведение трёх векторов.			1		1,2,3	
	35		Решение задачи		2		5,6	
	36			Приём самостоятельных работ № 6.				

XIII	37	Координаты на прямой. Координаты вектора и точки на плоскости.			2		1,2,3	
	38		Решение задачи		1			
	39			Самостоятельная работа № 7.				
XIV	40	Системы линейных уравнений. n-мерное векторное пространства.			1		1,2,3	
	41		Решение задачи		2		5,6	
	42			Приём самостоятельных работ № 7.				
XV	43	Системы линейных уравнений. Теорема Кронекера- Капели.			2		1,2,3	
	44		Решение задачи		1			
	45			Самостоятельная работа № 8.				
XVI	46	Фундаментальной системы решений уравнений. Системы линейных однородных уравнений.			1		1,2,3	
	47		Решение задачи		2		5,6	
	48			Приём самостоятельных работ № 8.				
		24	24		48	До 100		



#### 4. ЛИТЕРАТУРА

##### Основная:

1. Е.М. Корчевский, М.М. Корчевский Лекции по линейной алгебре и аналитической геометрии. Казанский университет 2012г.
2. Воеводин В.В. Линейная алгебра. — Изд-во «Лань», 2009.
3. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. — М.: ФИЗМАТ- ЛИТ, 2010.
4. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.
5. Фадеев Д.Н., Соминский Н.С. Сборник задач по высшей алгебре. М.: Наука, 1977.
6. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. — Изд-во «Лань», 2008.
7. Погорелов А.В. Аналитическая геометрия. — Изд-во НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2005.
8. Л.Г.Корсакова. Высшая математика для менеджеров: Учебное пособие.Калининград, 1997. - 97 с.
9. Кострикин А.Н. Введение в алгебру. Учебник. М.: Наука, 1977.
- 10.Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел. М.: Наука, 1981.
- 11.Проскураков 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. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.
2. Винберг Э.Б. Курс алгебры. — Изд-во «МЦНМО», 2011.
3. Гантмахер Ф.Р. Теория матриц. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010.
4. Гельфанд И.М. Лекции по линейной алгебре. — Изд-ва «Добросвет», «КДУ», 2009.
5. Глазман И.М., Любич Ю.И. Конечномерный линейный анализ. — М.: Наука, 1969.
6. Ильин В.А., Ким Г.Д. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. — Изд-во «Прспект», 2012.
7. 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.

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

Таблица № 1

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

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:

РК<sub>1</sub>- цифровой эквивалент оценки первого рейтинга;

РК<sub>2</sub>- 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:

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.

<b>Оценка о буквенной системе</b>	<b>Баллы</b>	<b>%-ное содержание</b>	<b>Оценка по традиционной системе</b>
<b>A</b>	4,0	95-100	отлично
<b>A-</b>	3,7	90-94	
<b>B+</b>	3,3	85-89	хорошо
<b>B</b>	3,0	80-84	
<b>B-</b>	2,7	75-79	
<b>C+</b>	2,3	70-74	удовлетворительно
<b>C</b>	2,0	65-69	
<b>C-</b>	1,7	60-64	
<b>D+</b>	1,3	57-59	
<b>D</b>	1,0	53-56	
<b>D-</b>	0,7	50-52	неудовлетворительно
<b>F</b>	0,0	Ниже 50	