

**ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ**



**ОПИСАНИЕ (РАСШИРЕННАЯ РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА) ПО КУРСУ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ
МЕХАНИКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ 2-ГО КУРСА
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 31040103 – «ФИЗИКА»
ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

Учебный предмет: теоретическая механика

Специальность: «Физика»

**Объем учебных часов: 3 кредита (72 часов), в том числе:
лекции – 32 часов,**

практические занятия(СРС) – 16 часов.

СРС 24 часов

Курс: 2

Семестр: 4

Душанбе – 2023

Описание (расширенная рабочая программа) разработана на основе Государственного образовательного стандарта специальности 31040103 – «Физика», утвержденного Коллегией Министерства образования и науки Республики Таджикистан от 28.12.2017 г. № 18/74.

Описание (расширенная рабочая программа) разработана профессором кафедры теоретической физики Комиловым К.

Описание рассмотрен и одобрен на заседании кафедры теоретической физики «_27_» __01__ 2023 г., протокол № __7__.

Зав. кафедрой

 Омилов О.Ш.



Рассмотрен и одобрен методической комиссией физического факультета (протокол № _5_ от «_28_» __01__ 2023 г.),

Председатель методической комиссией физического факультета

 Истамов Ф.

Информация о преподавателе предмета:

Комилов Косим – доктор физико-математических наук, профессор кафедры теоретической физики физического факультета Таджикского национального университета.

Контактная информация: Душанбе, проспект Рудаки, 17, Таджикский национальный университет, физический факультет.

I. РАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ

ФИО	Аудиторные занятия:		СР	Адрес преподавателя
	лекции	практические занятия		
				ТНУ, кафедра теоретической физики, учебный корпус № 16.

II. РАЗЪЯСНЕНИЕ ПОЗИЦИИ ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Теоретическая механика» как обязательный курс входит в учебный план специальности физики физического факультета и является необходимой для формирования из студентов квалифицированного специалиста. При изучении дисциплины студенты должны освоить основные законы кинематики и динамики точки, а также твердого тела, механические колебания, относительное и сложное движение, движение тел в поле центральных сил и т.д.

III. ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины является формирование у студентов знания о механических движениях и их закономерностях, развитие научной способности студентов во время участия в семинарах, конференциях и профессиональной деятельности.

IV. ЗАДАЧИ КУРСА:

- дать определение основных понятий теоретической механики (пространство, время, движение и т.д.) и разъяснить их роли при изучении курса;
- изучать кинематических величин (перемещение скорость, ускорение и т.д.), и определить их роль при изучении курса;
- получение знаний о динамике материальной точки и твердого тела (теоремы динамики, колебания, движение в поле центральных сил и т.д.);
- развивать у студентов навыка решить различных качественных и количественных задач;

V. КОНЕЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- освоит основные понятия теоретической механики;
- используя разные методы определения закона движения точки, уметь определить основные кинематические величины;
- освоить и понимать суть и содержание основных законов динамики;
- понимая суть законов сохранения, использовать их при решении практических задач;

Пререквизиты (связь дисциплины с другими предметами, осваиваемыми студентом) предметы освоенные студентом в период обучения в общеобразовательном учреждении среднего образования: физика, математика, информатика.

Постреквизиты: (связь дисциплины с другими предметами, которые студент вместе с теоретической механики изучает в период обучения): электродинамика, квантовая механика, статистическая физика и т.д.

VI. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Неделя	№ п/п	НАИМЕНОВАНИЯ ТЕМ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ		СРС (вне аудитории)	Количество часов	Дата выполнения	Возможные баллы	Литература	Примечание
		лекции	СРСП (практические занятия)						
I	1	Предмет теоретической механики и основные понятия Системы координат. Методы определения закон движения материальной точки (2 часов).		Предмет теоретической механики и основные понятия Системы координат. Методы определения закон движения материальной точки (1,5 часов).	3,5			1–7	
	2		Предмет теоретической механики и основные понятия Системы координат. (семинар) (1 часов).		1			1–7	
II	3	Скорость материальной точки и определение ее составляющих в различных систем координат. Секторная скорость и ее составляющие в различных систем координат (2 часов).		Скорость материальной точки и определение ее составляющих в различных систем координат. Секторная скорость и ее составляющие в различных систем координат (1,5 часов).	3,5			1–7	
	4		Решение задач по линейной и секторной скоростях (1 часов).		1			1–7	

Ш	5	Ускорение материальной точки. Составляющие ускорения в цилиндрической и естественной координатах (2 часов).			Ускорение материальной точки. Составляющие ускорения в цилиндрической и естественной координатах (1,5 часов).	3,5			1–7	
	6		Решение задач по теме ускорение точки (1 часов).			1			1–7	
IV	7	Понятие абсолютно твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. (2 часов).			Понятие абсолютно твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. (1,5 часов).	3,5			1–7	
	8		Решение задач по теме вращение твердого тела вокруг неподвижной оси (1 часов).			1			1–7	
V	9	Вращение твердого тела вокруг неподвижной точки. Углы Эйлера. Свободное движение твердого тела. Кинематические уравнения Эйлера. (2 часов).			Вращение твердого тела вокруг неподвижной точки. Углы Эйлера. Свободное движение твердого тела. Кинематические уравнения Эйлера. (1,5 часов).	3,5			1–7	
	10		Решение задач по теме вращение твердого тела вокруг неподвижной точки (1 часов).			1			1–7	

VI	11	Основные законы динамики. Дифференциальное уравнение движения материальной точки. Прямая и обратная задачи динамики. (2 часов).			Основные законы динамики. Дифференциальное уравнение движения материальной точки. Прямая и обратная задачи динамики. (1,5 часов).	3,5			1–7	
	12		Семинар по теме дифференциальное уравнение движения материальной точки (1 часов).			1			1–7	
VII	13	Интегрирование дифференциального уравнение движения. Начальные условия. Интегралы движения. Частные случаи интегрирования дифференциального уравнение движения. (2 часов).			Интегрирование дифференциального уравнение движения. Начальные условия. Интегралы движения. Частные случаи интегрирования дифференциального уравнение движения. (1,5 часов).	3,5			1–7	
	14		Решение задач по теме интегрирование дифференциального уравнение движения (1 часов).			1			1–7	

VIII	15	Законы сохранения и изменения импульса материальной точки. Законы сохранения и изменения момента импульса материальной точки. Закон изменения кинетической энергии материальной точки. Работа и мощность. (2 часов).			Законы сохранения и изменения импульса материальной точки. Законы сохранения и изменения момента импульса материальной точки. Закон изменения кинетической энергии материальной точки. Работа и мощность. (1,5 часов).	3,5			1–7	
	16		Решение задач по законы сохранения (1 часов).			1			1–7	
IX	17	Силловые поля. Потенциальные силы. Потенциальная и полная энергия материальной точки (2 часов).			Силловые поля. Потенциальные силы. Потенциальная и полная энергия материальной точки (1,5 часов).	3,5			1–7	
	18		Решение задач по теме потенциальной и полной энергии (1 часов).			1			1–7	
X	19	Движение материальной точки в поле центральных сил. Движение материальной точки в поле сил обратно пропорциональных квадрату расстояния. Движение материальной точки в поле притяжения Земли. Космические скорости. (2 часов).			Движение материальной точки в поле центральных сил. Движение материальной точки в поле сил обратно пропорциональных квадрату расстояния. Движение материальной точки в поле притяжения Земли. Космические скорости. (1,5 часов).	3,5			1–7	

	20		Решение задач по теме движение материальной точки в поле центральных сил. (1 часво).			1			1–7	
XI	21	Законы Кеплера. Рассеяние частиц в поле центральных сил. Формула Резерфорда (2 часов).			Законы Кеплера. Рассеяние частиц в поле центральных сил. Формула Резерфорда (1,5 часов).	3,5			1–7	
	22		Решение задач по теме рассеяние частиц в поле центральных сил. (1 часов).			1			1–7	
XII	23	Малые колебания. Свободное колебание материальной точки. Свободное колебание материальной точки с учетом трения. (2 часов).			Малые колебания. Свободное колебание материальной точки. Свободное колебание материальной точки с учетом трения. (1,5 часов).	3,5			1–7	
	24		Решение задач по теме свободных колебаний. (1 часов).			1			1–7	
XIII	25	Вынужденные колебания. Резонанс. Негармонические колебания. (2 часов).			Вынужденные колебания. Резонанс. Негармонические колебания. (1,5 часов).	3,5			1–7	
	26		Решение задач по теме вынужденных колебаний (1 часов).			1			1–7	

XIV	27	Кинематики сложного движения точки. Скорость и ускорение точки в сложном движении. Кориолисово ускорение. Дифференциальное уравнение движения в неинерциальных системах (2 часов).			Кинематики сложного движения точки. Скорость и ускорение точки в сложном движении. Кориолисово ускорение. Дифференциальное уравнение движения в неинерциальных системах (1,5 часов).	3,5			1–7	
	28		Решение задач по теме скорость и ускорение в сложном движении (1 часов).			1			1–7	
XV	29	Динамика относительного движения точки. Преобразования Галилея. Инерциальная система отсчета. (2 часов).			Динамика относительного движения точки. Преобразования Галилея. Инерциальная система отсчета. (1,5 часов).	3,5			1–7	
	30		Решение задач по теме относительного движения точки. (1 часво).			1			1–7	
XVI	31	Изменение кинетической энергии в относительном движении. Уравнение движения точки вблизи поверхности Земли. Свободное падение. Наклон на восток. (2 часов).			Изменение кинетической энергии в относительном движении. Уравнение движения точки вблизи поверхности Земли. Свободное падение. Наклон на восток. (1,5 часов).	3,5			1–7	
	32		Решение задач по теме изменения кинетической энергии в относительном движении. (1 часов).			1			1–7	

VII. Литература

1. И.И. Ольховский. Курс теоретической механики для физиков. – М., 1978, – 575 с.
2. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. – М.: Высш. шк., 1986, – 416 с.
3. Кильчевский Н.А. Курс теоретической механики, т. I. – М.: Наука, 1977, – 480 с.
4. Кильчевский Н.А. Курс теоретической механики, т. II. – М.: Наука, 1977, – 544 с.
5. И.М. Воронков Курс теоретической механики. – М.: Наука, 1964, 596 с.
6. К.Е. Якимова Задачи по теоретической механике. – М., 2004, – 96 с.
7. И.И. Ольховский, Павленко, Кузьменков Задачи по теоретической механики для физиков,

VIII. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ. КРИТЕРИЯ ОЦЕНКИ

К критериям оценки знаний относятся логичность изложения ответа, умение анализировать, активное участие на занятиях.

На результат оценки также будут влиять невыполнение задания, пропущенные без уважительных причин занятия, неподобающее поведение во время занятий.

При посещении занятий следует соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины.
3. Пропущенные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
4. Активно участвовать на занятиях, добросовестно выполнять все задания.
5. Согласно календарному графику учебного процесса вовремя сдавать все виды контрольных заданий.
6. Не выходить из аудитории без разрешения преподавателя.
7. Выключать сотовые телефоны и плееры.
8. Вести себя подобающе, соблюдать этику поведения в общественном месте.

IX. Порядок выставления оценки.

Таблица 1

Порядка выставления вероятные (возможные) оценки студента

Характеристика работы студента	Пределы рейтинговых баллов	Оценка	
		По кредитной системе (ECTS)	По традиционной системе (пятибалльная")

«Превосходно». Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	90-100	A	Отлично
		-A	
Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	75-89	B+	Хорошо
		B	
		B-	
Удовлетворительно. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	50-74	C-	Удовлетворительно
		D+	
		D	
«Неудовлетворительно» Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения: учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	0-49	F	неудовлетворительно