МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.03 «Теоретическая механика»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Автоматизация и управление технологическими процессами"
Кафедра-разработчик	кафедра "Механика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2026

Б1.О.02.03 «Теоретическая механика»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 200 от 12.03.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат физико-математических наук, доцент (должность, степень, ученое звание)	К.А Поляков (ФИО)
Заведующий кафедрой	Я.М. Клебанов, доктор технических наук, профессор (ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.Н Дилигенская, доктор технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Д.А. Мельникова, кандидат технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	С.В. Сусарев, кандидат технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 9
4.3 Содержание практических занятий 11
4.4. Содержание самостоятельной работы 12
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 13
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 14
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 14
9. Методические материалы 15
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет методы математического и компьютерного моделирования, средства автоматизированного проектирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях	Владеть Методиками проведения теоретические и экспериментальных исследований объектов.
			Знать Теоретические основы и экспериментальные методы исследования объектов.
			Уметь Верифицировать полученные в ходе экспериментов результаты.
		ОПК-1.2 Применяет знания естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности	Владеть Методами практического расчёта типовых задач статики, кинематики и динамики механических систем и навыками доведения общих решений конкретных задач до численного расчёта с использованием компьютерных технологий
			Знать Основные понятия, теоремы, законы, принципы и методы статики, кинематики, динамики
			Уметь Использовать основные понятия законы и методы теоретической механики, Создавать расчётные математические модели механических систем, применять как аналитические, так и численные методы решения поставленных задач механики, используя компьютерные программы, анализировать результаты решения; используя компьютерные технологии

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-1	Инженерная и компьютерная графика; Математика; Физика; Химия	Математика; Физика	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Математика; Материаловедение и технологии конструкционных материалов; Промышленная электроника; Электротехника

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	64	64
Лабораторные работы	16	16
Лекции	32	32
Практические занятия	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	5	5
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	66	66
выполнение расчетно-графических работ	60	60
составление конспектов	6	6
Контроль	45	45
Итого: час	180	180
Итого: з.е.	5	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов

1	Статика	8	4	4	20	36
2	Кинематика	8	4	6	18	36
3	Динамика	16	8	6	28	58
	КСР	0	0	0	0	5
	Контроль	0	0	0	0	45
	Итого	32	16	16	66	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лекции**	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
2 семестр				
1	Статика	Основные понятия и аксиомы статики.	1. Предмет статики. Материальная точка и абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. 2. Аксиома о равновесии под действием двух сил. Аксиома о добавлении уравновешенной системы двух сил. Аксиома параллелограмма сил. Третий закон Ньютона. Принцип отвердевания. 3. Понятие о связях и реакциях. Принцип освобождаемости от связей. Типы связей и направление реакций.	2
2	Статика	Момент силы. Пара сил.	1. Понятие о системе сходящихся сил. Теорема о равнодействующей системы сходящихся сил. Геометрический и аналитический методы определения равнодействующей системы сходящихся сил. Условия равновесия сходящихся сил. 2. Момент силы. Пара сил. 3. Алгебраический момент силы относительно центра. Векторный момент силы относительно центра. Момент силы относительно оси. 4. Пара сил. Момент пары. Свойства пары сил. Сложение пар сил.	2
3	Статика	Приведение системы сил к данному центру. Условия равновесия системы сил.	1. Главный вектор и главный момент системы сил. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики (теорема Пуансо). Случаи приведения системы сил к простейшему виду. 2. Условия равновесия системы сил. 3. Векторная форма условий равновесия. Условия равновесия плоской системы сил (в 3-хформах). 4. Условия равновесия пространственной системы сил. Равновесие системы тел. Статически определимые и неопределимые задачи.	2

4	Статика	Теорема Вариньона. Трение.	1. Центр тяжести и методы его вычисления. 2. Трение покоя и скольжения. Свойства силы трения скольжения. Угол трения. Сопротивление при качении тела. Решение задач статики с учетом трения.	2
5	Кинематика	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки.	1. Предмет кинематики. Понятие траектории точки, закона движения. Векторный способ задания движения точки. Векторы скорости и ускорения. 2. Координатный способ задания движения точки. Уравнения движения в координатной форме. Определение скорости и ускорения точки. 3. Естественный способ задания движения точки. Оси естественного трехгранника. Определение скорости, касательного ускорения, нормального ускорения и полного ускорения точки при естественном способе задания движения. Прямолинейное и криволинейное движения.	2
6	Кинематика	Простейшие движения твердого тела.	1. Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела при поступательном движении. 2. Вращательное движение твердого тела вокруг оси. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Векторы угловой скорости и углового ускорения. Векторные выражения для скорости и ускорения точки при вращательном движении твердого тела.	2
7	Кинематика	Плоскопараллельное движение твёрдого тела.	1. Уравнения плоскопараллельного движения тела (движения твёрдой фигуры). Разложение движения на поступательное и вращательное. 2.Теорема о распределении скоростей точек. Теорема о проекциях скоростей двух точек. 3. Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей. Теорема о распределении ускорений точек.	2

8	Кинематика	Сложное движение точки и твердого тела.	1. Понятие абсолютного, относительного и переносного движения точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений. Определение ускорения Кориолиса. 2. Сложение поступательных движений твердого тела. Определение скорости и ускорения точки твердого тела при составном поступательном движении.* 3. Сложение вращательных движений твердого тела. Мгновенная ось вращения. Пара вращений. Определение скорости и ускорения точки твердого тела при составном вращательном движении.*	2
9	Динамика	Основы динамики. Дифференциальные уравнения движения точки	1. Предмет динамики. Законы Галилея-Ньютона. Инерциальная система отсчета. Виды сил в динамике. Дифференциальные уравнения движения свободной материальной точки. Две основные задачи динамики точки. 2. Методы решения первой (прямой) и второй (обратной) задач динамики точки. Начальные условия. Примеры решения задач.	2
10	Динамика	Частные случаи движения точки.	1. Движение точки в поле силы тяжести. Основные характеристики движения (траектория, дальность полета, высота подъема). 2. Прямолинейные колебания материальной точки. Свободные колебания без сопротивления. 3. Свободные колебания при вязком сопротивлении. Вынужденные колебания. Резонанс. 4. Относительное движение материальной точки. Дифференциальные уравнения относительного движения точки. Силы инерции. Влияние силы инерции Кориолиса на движение точки.	2
11	Динамика	Введение в динамику механической системы.	1. Понятие о механической системе. Внешние и внутренние силы. Свойства внутренних сил. Дифференциальные уравнения движения механической системы. 2. Понятие о моменте инерции тела относительно оси. Осевые и центробежные моменты инерции. Радиус инерции. Примеры вычисления моментов инерции для простейших тел. Теорема Штейнера о моменте инерции относительно произвольной оси. Главные оси инерции.	2

12	Динамика	Основные теоремы динамики механической системы.	1. Центр масс механической системы. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс. Дифференциальные уравнения поступательного движения. 2. Количество движения механической системы. Импульс силы. Теоремы об изменении количества движения в дифференциальной и интегральной форме. Закон сохранения количества движения. 3. Момент количества движения материальной точки (кинетический момент). Кинетический момент твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Теорема об изменении кинетического момента. Закон сохранения кинетического момента. Дифференциальное уравнение вращательного движения.	2
13	Динамика	Основные теоремы динамики механической системы. (Продолжение)	4. Элементарная и полная работа силы. Примеры вычисления работы силы. Мощность силы. Работа потенциальных сил. Силовая функция и потенциальная энергия. 5. Кинетическая энергия механической системы. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоском движении. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной форме. Закон сохранения полной механической энергии.	2
14	Динамика	Принцип Даламбера.	Принцип Даламбера. Главный вектор и главный момент сил инерции твердого тела. Приведение системы сил инерции к центру в простейших движениях твердого тела.	2
15	Динамика	Основы аналитической механики	Связи. Классификация связей. Возможные и действительные перемещения точек системы. Число степеней свободы. Возможная работа. Идеальные связи. Принцип возможных перемещений.	2
16	Динамика	Принцип Даламбера-Лагранжа. Общее уравнение динамики.	1. Обобщенные координаты и обобщенные скорости. Обобщенные силы. Вычисление обобщенных сил. Условия равновесия в обобщенных силах. 2. Уравнения Лагранжа второго рода. Вывод уравнений Лагранжа второго рода из общего уравнения динамики. 3. Примеры решения задач с помощью уравнений Лагранжа II-го рода. Элементарная теория удара.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
2 семестр				
1	Статика	Исследование равновесия составной конструкции из двух тел.	Проекция вектора силы на ось. Момент силы относительно точки на плоскости. Решение уравнений равновесия с помощью пакета MathCAD.	2
2	Статика	Равновесие твердого тела под действием пространственной системы сил	Момент силы относительно оси в пространстве. Последовательность вычисления момента силы относительно оси. Решение уравнений равновесия с помощью пакета MathCAD	2
3	Кинематика	Кинематический анализ движения точки шатуна кривошипно-ползунного механизма	Уравнения движения точки. Координатный способ задания движения точки. Определение скоростей и ускорений точек вращающихся тел с помощью пакета MathCAD	2
4	Кинематика	Определение кинематических параметров колес при передаче вращательного движения	Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость при вращательном движении. Угловое ускорение при вращательном движении. Определение параметров вращательного движения в заданный момент времени с помощью пакета MathCAD.	2
5	Динамика	Исследование движения материальной точки под действием силы тяжести в сопротивляющейся среде	Второй закон Ньютона. Основная задача динамики материальной точки. Графическое решение с помощью пакета MathCAD дифференциальных уравнений движения	2
6	Динамика	Применение теоремы об изменении кинетической энергии механической системы для определения закона движения механической системы	Кинетическая энергия механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной форме. Построение графиков, устанавливающих зависимости скоростей точек системы от времени с помощью пакета MachCAD	2
7	Динамика	Применение принципа Даламбера для определения динамических реакций связей	Принцип Даламбера для механической системы. Силы инерции Даламбера вращающегося тела. Силы инерции Даламбера тела, находящегося в плоскопараллельном движении. Построение графиков, устанавливающих зависимость динамических реакций от времени движения с помощью пакета MachCAD	2
8	Динамика	Прямолинейные колебания материальной точки.	Свободные колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Биения. Графическое решение с помощью пакета MathCAD дифференциальных уравнений прямолинейных колебаний материальной точки при гармонических, затухающих колебаниях, резонансе и биениях	2

Итого за семестр:	**16**
Итого:	**16**

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
2 семестр				
1	Статика	Статика твёрдого тела. Равновесие сходящейся системы сил.	1. Типы связей и направление реакций опор. 2. Понятие о системе сходящихся сил, уравнения равновесия.	2
2	Статика	Статика твёрдого тела. Равновесие плоской системы сил.	1. Алгебраический момент силы относительно центра. 2. Равновесие плоской системы сил, уравнения равновесия.	2
3	Кинематика	Кинематика точки.	Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при разных способах.	2
4	Кинематика	Кинематика поступательного и вращательного движения тела.	1. Поступательное движение твердого тела. 2. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2
5	Кинематика	Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей.	1. Мгновенный центр скоростей (мцс). Теорема о существовании мцс. Случаи определения мцс.	2
6	Динамика	Решение 2-й задачи динамики	1.Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. 2.Прямолинейные колебания.	2
7	Динамика	Относительное движение точки.	Дифференциальные уравнения относительного движения точки. Силы инерции. Влияние силы инерции Кориолиса на движение точки.	2
8	Динамика	Вычисление кинетической энергии механизма и работы силы.	1. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоском движении. 2. Элементарная и полная работа силы.	2
Итого за семестр:				**16**
Итого:				**16**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
2 семестр			
Статика	Составление конспектов	Теоремы об эквивалентности и сложении пар сил.	2
Статика	Выполнение расчетно-графических работ	Условия равновесия системы сил. Расчетно-графическая работа С-1. «Решение плоских задач статики».	9
Статика	Выполнение расчетно-графических работ	Расчетно-графическая работа С-7. «Решение пространственных задач статики»	9
Кинематика	Составление конспектов	Сложение поступательных движений твердого тела. Определение скорости и ускорения точки твердого тела при составном поступательном движении.* Сложение вращательных движений твердого тела. Мгновенная ось вращения. Пара вращений. Определение скорости и ускорения точки твердого тела при составном вращательном движении.	2
Кинематика	Выполнение расчетно-графических работ	Простейшие движения твердого тела. Расчетно-графическая работа К-2. «Кинематика поступательного и вращательного движений твердого тела».	8
Кинематика	Выполнение расчетно-графических работ	Расчетно-графическая работа К-3. «Кинематический анализ плоского механизма».	8
Динамика	Составление конспектов	«Элементарная теория удара».	2
Динамика	Выполнение расчетно-графических работ	Основы аналитической механики Расчетно-графическая работа Д-14. «Применение принципа возможных перемещений к решению задач о равновесии сил, приложенных к механической системе с одной степенью свободы».	9
Динамика	Выполнение расчетно-графических работ	Расчетно-графическая работа Д-16. «Применение принципа Даламбера к определению реакций связей».	8
Динамика	Выполнение расчетно-графических работ	Основные теоремы динамики механической системы. Расчетно-графическая работа Д-10. «Применение теоремы об изменении кинетической энергии».	9
		Итого за семестр:	**66**

	Итого:	**66**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Мещерский, И. В. Задачи по теоретической механике : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по дисциплине "Теорет. механика" [Текст] / под ред. В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина .- Изд. 48-е, стер..- Москва, Лань, 2008.- 448 с.	Книжный фонд
2	Никитин, Н.Н. Курс теоретической механики : Учеб. / Н. Н. Никитин .- 6-е изд.,перераб. и доп..- М., Высш.шк., 2003.- 719 с.	Книжный фонд
3	Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики : Учеб. / С. М. Тарг .- 18-е изд.,стер..- М., Высш.шк., 2008.- 416 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
4	Черняховская, Л.Б. Основы динамики материальной точки и механической системы : учеб.пособие / Л. Б. Черняховская; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2010.- 189 с.	Книжный фонд
5	Черняховская, Л.Б. Теоретическая механика : учеб. пособие / Л. Б. Черняховская; Самар.гос.техн.ун-т, Механика.- Самара, 2015.- 304 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2623	Электронный ресурс
6	Яблонский, А.А. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике : Учеб.пособие / А. А. Яблонский .- 16-е изд.,стер..- М., Интеграл-Пресс, 2008.- 382 с.	Книжный фонд
Учебно-методическое обеспечение		
7	Теоретическая механика с применением программы MATHCAD : лабораторный практикум / Я. М. Клебанов [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Механика.- Самара, 2019.- 255 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3590	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	MathCAD	MathCAD (Зарубежный)	Лицензионное

2	ANSYS	ANSYS (Зарубежный)	Лицензионное
3	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	Ресурс машиностроения (каталог машиностроительных заводов, документы, статьи)	http://www.i-mash.ru/matcat.html	Ресурсы открытого доступа
3	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина	http://elib.gubkin.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия

- компьютерный класс на 12 посадочных мест (ауд. № 19, корпус 6), оснащенный программным обеспечением «ANSYS» для конечно-элементного решения задач механики деформируемого твёрдого тела и механики конструкций; системой компьютерной графики КОМПАС для проектирования механических устройств; пакетами ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы);

- компьютерный класс на 15 посадочных мест (ауд. 44, корпус 6);
- наличие справочников и литературы по темам практических занятий.

Лабораторные занятия

- компьютерный класс на 12 посадочных мест (ауд. № 19, корпус 6), оснащенный программным обеспечением «MathCAD"
- компьютерный класс на 15 посадочных мест (ауд. 44, корпус 6);
- наличие справочников и литературы по темам лабораторных работ

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 44 корпус № 6; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть

использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой,

материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.02.03 «Теоретическая механика»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.02.03 «Теоретическая механика»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Автоматизация и управление технологическими процессами"
Кафедра-разработчик	кафедра "Механика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет методы математического и компьютерного моделирования, средства автоматизированного проектирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях	Владеть Методиками проведения теоретические и экспериментальных исследований объектов.
			Знать Теоретические основы и экспериментальные методы исследования объектов.
			Уметь Верифицировать полученные в ходе экспериментов результаты.
		ОПК-1.2 Применяет знания естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности	Владеть Методами практического расчёта типовых задач статики, кинематики и динамики механических систем и навыками доведения общих решений конкретных задач до численного расчёта с использованием компьютерных технологий
			Знать Основные понятия, теоремы, законы, принципы и методы статики, кинематики, динамики
			Уметь Использовать основные понятия законы и методы теоретической механики, Создавать расчётные математические модели механических систем, применять как аналитические, так и численные методы решения поставленных задач механики, используя компьютерные программы, анализировать результаты решения; используя компьютерные технологии

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Статика				
ОПК-1.1 Применяет методы математического и компьютерного моделирования, средства автоматизированного проектирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях	**Владеть** Методиками проведения теоретические и экспериментальных исследований объектов.	Экзамен	Нет	Да
	Знать Теоретические основы и экспериментальные методы исследования объектов.	экамен	Нет	Да
	Уметь Верифицировать полученные в ходе экспериментов результаты.	тесты	Да	Нет
	Знать Теоретические основы и экспериментальные методы исследования объектов.	тесты	Да	Нет
ОПК-1.2 Применяет знания естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности	**Знать** Основные понятия, теоремы, законы, принципы и методы статики, кинематики, динамики	тесты	Да	Нет
	Уметь Использовать основные понятия законы и методы теоретической механики, Создавать расчётные математические модели механических систем, применять как аналитические, так и численные методы решения поставленных задач механики, используя компьютерные программы, анализировать результаты решения; используя компьютерные технологии	тесты	Да	Нет
	Владеть Методами практического расчёта типовых задач статики, кинематики и динамики механических систем и навыками доведения общих решений конкретных задач до численного расчёта с использованием компьютерных технологий	тесты	Да	Нет
	Уметь Использовать основные понятия законы и методы теоретической механики, Создавать расчётные математические модели механических систем, применять как аналитические, так и численные методы решения поставленных задач механики, используя компьютерные программы, анализировать результаты решения; используя компьютерные технологии	Экзамен	Нет	Да
	Знать Основные понятия, теоремы, законы, принципы и методы статики, кинематики, динамики	Экзамен	Нет	Да
	Владеть Методами практического расчёта типовых задач статики, кинематики и динамики механических систем и навыками доведения общих решений конкретных задач до численного расчёта с использованием компьютерных технологий	Экзамен	Нет	Да
Кинематика				

ОПК-1.1 Применяет методы математического и компьютерного моделирования, средства автоматизированного проектирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях	**Уметь** Верифицировать полученные в ходе экспериментов результаты.	Экзамен	Нет	Да
	Знать Теоретические основы и экспериментальные методы исследования объектов.	Экзамен	Нет	Да
	Владеть Методиками проведения теоретические и экспериментальных исследований объектов.	тесты	Да	Нет
	Знать Теоретические основы и экспериментальные методы исследования объектов.	тесты	Да	Нет
	Уметь Верифицировать полученные в ходе экспериментов результаты.	тесты	Да	Нет
ОПК-1.2 Применяет знания естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности	**Уметь** Использовать основные понятия законы и методы теоретической механики, Создавать расчётные математические модели механических систем, применять как аналитические, так и численные методы решения поставленных задач механики, используя компьютерные программы, анализировать результаты решения; используя компьютерные технологии	тесты	Да	Нет
	Владеть Методами практического расчёта типовых задач статики, кинематики и динамики механических систем и навыками доведения общих решений конкретных задач до численного расчёта с использованием компьютерных технологий	тесты	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	Знать Основные понятия, теоремы, законы, принципы и методы статики, кинематики, динамики	Экзамен	Нет	Да
	Уметь Использовать основные понятия законы и методы теоретической механики, Создавать расчётные математические модели механических систем, применять как аналитические, так и численные методы решения поставленных задач механики, используя компьютерные программы, анализировать результаты решения; используя компьютерные технологии	Экзамен	Нет	Да
Динамика				
ОПК-1.1 Применяет методы математического и компьютерного моделирования, средства автоматизированного проектирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях	**Уметь** Верифицировать полученные в ходе экспериментов результаты.	Экзамен	Нет	Да
	Владеть Методиками проведения теоретические и экспериментальных исследований объектов.			
	Знать Теоретические основы и экспериментальные методы исследования объектов.	тесты	Да	Нет
ОПК-1.2 Применяет знания естественных и общеинженерных наук в профессиональной деятельности	**Знать** Основные понятия, теоремы, законы, принципы и методы статики, кинематики, динамики	тесты	Да	Нет

	Владеть Методами практического расчёта типовых задач статики, кинематики и динамики механических систем и навыками доведения общих решений конкретных задач до численного расчёта с использованием компьютерных технологий	тесты	Да	Нет
	Уметь Использовать основные понятия законы и методы теоретической механики, Создавать расчётные математические модели механических систем, применять как аналитические, так и численные методы решения поставленных задач механики, используя компьютерные программы, анализировать результаты решения; используя компьютерные технологии	тесты	Да	Нет
	Знать Основные понятия, теоремы, законы, принципы и методы статики, кинематики, динамики	Экзамен	Нет	Да
	Владеть Методами практического расчёта типовых задач статики, кинематики и динамики механических систем и навыками доведения общих решений конкретных задач до численного расчёта с использованием компьютерных технологий	Экзамен	Нет	Да
	Уметь Использовать основные понятия законы и методы теоретической механики, Создавать расчётные математические модели механических систем, применять как аналитические, так и численные методы решения поставленных задач механики, используя компьютерные программы, анализировать результаты решения; используя компьютерные технологии	Экзамен	Нет	Да

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Проверяемые компетенции:

1 ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование дисциплины (практики), формирующей данную компетенцию	Наименование темы РПД	Семестр
ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности					
1.	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Проекция вектора на ось это A) Произведение модуля вектора на косинус угла между вектором и осью B) Произведение модуля вектора на синус угла между вектором и осью C) Произведение модуля вектора на угол между вектором и осью D) разность между вектором и направляющим вектором оси	A	Теоретическая механика	Статика / Тема 1 Основные понятия и аксиомы статики.	2
2.	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Момент силы равен: A) Алгебраическому произведению силы на радиус-вектор точки ее приложения B) Векторному произведению радиус-вектора точки приложения силы на вектор силы C) Скалярному произведению радиус-вектора точки приложения силы на вектор силы D) Сумме модуля радиуса-вектора и модуля силы	B	Теоретическая механика	Статика / Тема 2. Момент силы. Пара сил.	2
3.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Равновесие произвольной плоской системы силы описывается: A) Тремя уравнениями равновесия; B) Четырьмя уравнениями равновесия; C) Пятью уравнениями равновесия; D) Шестью уравнениями равновесия;	A	Теоретическая механика	Статика / Тема 3 Приведение системы сил к данному центру. Условия равновесия системы сил.	2
4.	Прочитайте вопрос и выберите правильные ответы: Скоростью точки называется : A) Производная от радиус-вектора точки по времени B) Производная от пути пройденного точкой по времени C) Интеграл от пройденного пути по времени D) Произведение пройденного пути на время	A,B	Теоретическая механика	Кинематика /Тема 5 Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки.	2
5.	Прочитайте текст и дополните фразу: Движение при котором любая прямая, проведенная в теле перемещается параллельно своему первоначальному положению называется _____	поступательным	Теоретическая механика	Кинематика / Тема 6 Простейшие движения твердого тела.	2
6.	Прочитайте вопрос и укажите правильную последовательность: Установите правильную последовательность этапов нахождения мгновенного центра скоростей	A,C,D,B	Теоретическая механика	Кинематика /Тема 7 Плоскопараллельное движение	2

	при плоском движении тела: A) Выбрать две точки на теле B) Найти точку пересечения перпендикуляров к скоростям C) Определить направления скоростей точек D) Провести перпендикуляры к скоростям через точки			твёрдого тела.	
7.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ: Сформулируйте вторую задачу динамики точки.	По известным силам, действующим на точку, необходимо определить закон ее движения	Теоретическая механика	Динамика/ Тема 10. Основы динамики. Дифференциальные уравнения движения точки	2
8.	Прочитайте вопрос и установите соответствие: Установите соответствие между вилами сил и их примерами: Системы счисления A) Сила, зависящая от расстояния B) Периодическая сила Примеры системы счисления: 1) $F = -cx$ 2) $F = \sin(t)$	A-1 B-2	Теоретическая механика	Динамика/ Тема 11. Частные случаи движения точки.	2
9.	Прочитайте вопрос и установите соответствие: Установите соответствие между фундаментальными терминами и их содержанием A) Импульс силы B) Работа силы C) Кинетический момент материальной точки D) Количество движения материальной точки Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами. 1) Скалярное произведение вектора силы на вектор перемещения точки к которой приложена сила. 2) Интеграл от силы по времени. 3) Произведение массы точки на ее скорость. 4) Векторное произведения радиус-вектора точки на количество движения материальной точки	A-2 B-1 C-4 D-3	Теоретическая механика	Динамика/ Тема 13. Основные теоремы динамики механической системы.	2

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Процедура оценивания представлена в таблице 1 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 1

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1	Тестирование	В рамках контрольных точек/ письменно	экспертный	по пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя, система АИС СамГТУ
3	Промежуточная аттестация – экзамен	по окончании изучения курса/ письменно	экспертный	по пятибалльной шкале	ведомость, система АИС СамГТУ

На этапе текущей промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний:

- тестирование: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;
- промежуточная аттестация: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 80% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 45% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 45% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в таблице 2

Таблица 2

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2	0-50

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.