

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Е.В. Казакова

«14» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Теоретическая механика

направления подготовки:

18.03.01 Химическая технология

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры электроэнергетики.
Протокол № 9 от «12» апреля 2023 г.

.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины: усвоение основ механики и формирование у студентов современных представлений об основах и методах расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, а также об основах проектирования деталей и механизмов технических объектов в соответствии с техническим заданием с учетом функционального назначения и требований технологичности, точности и надежности.

Задачи дисциплины:

- использовать понятия и терминологию различных разделов механики и определять их связи с другими общенаучными инженерными дисциплинами;
- приобретение студентами теоретических знаний по основам проектирования и расчета деталей и узлов общего назначения;
- применять основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряжений в элементах конструкций деталей и узлов машин;
- проводить инженерные расчеты в области механики деформируемого твердого тела;
- использовать при проектировании типовые конструкции деталей и узлов машин и рациональные методы их конструирования;
- применять современные компьютерные средства при расчетах и конструировании деталей и узлов общемашиностроительного применения;
- использовать современную научно-техническую и справочную информацию, отечественный и зарубежный опыт в области расчетов и конструирования деталей и узлов машин;
- изучить и уметь применять на практике основы теории работы и стандартные методы расчета деталей и узлов машин с учетом их критериев работоспособности и надежности;
- приобрести навыки систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области расчетов и конструирования деталей и узлов машин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных понятий матричной алгебры и теории чисел;
- способов решения дифференциальных уравнений и систем линейных уравнений;
- знание основных законов физики

умение:

- решать дифференциальные уравнения, системы линейных уравнений различными способами;
- находить корни многочленов;
- приводить квадратичные формы к каноническому виду;

владение:

- умением выбора метода решения дифференциальных уравнений, системы линейных уравнений;
- навыками решения типовых задач;
- навыками решения практических задач с использованием алгебраических методов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Физика» и служит основой для освоения дисциплин: «Процессы и аппараты химических производств», «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтегазопереработки».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1): Механизмы и методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения задач теоретической механики.	
		Уметь (У1): Анализировать представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации.	
		Владеть (В1): Методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения задач теоретической механики.	
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать (З2): Механизмы и методики систематизации, анализа и синтеза информации, в соответствии с требованиями и условиями задач теоретической механики.
			Уметь (У2): Систематизировать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
			Владеть (В2): Методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.
	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать (З3): Знает методики использования системного подхода при решении задач теоретической механики.
			Уметь (У3): Рассматривать возможные варианты решения задач теоретической механики, оценивая их достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного подхода при решении поставленной задачи.
			Владеть (В3): Методикой системного подхода при решении поставленной задачи в рамках теоретической механики.
УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений		УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать (З4): 34 основные понятия и методы решения задач статики, кинематики, динамики.
			Уметь (У4) решать задачи статики, кинематики, динамики.
			Владеть (В4) навыками решения задач статики, кинематики, динамики.
УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З5): 35 оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
			Уметь (У5) формулировать типовые задачи теоретической механики и относить их к определенному разделу, выбирать методы решения.
			Владеть (В5) типовыми и альтернативными методами решения задач теоретической механики.
18.03.01 Химическая технология			
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует знания математических, физических, физико-химических, химических закономерностей и их взаимосвязей для решения задач профессиональной деятельности.	Знать (З6): принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	
		Уметь (У6): использовать принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	
		Владеть (В6): методикой использования принципов	

		альных особенностей моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенных для конкретных технологических процессов
	ОПК-2.2. Владеет методами, основанными на математических, физических, физико-химических, химических законах; изучает и анализирует основные технологические объекты на их основе.	Знать (З7): методику использования основных математических, физических, физико-химических, химических законов; методику анализа основных технологических объектов на их основе. Уметь (У7): использовать основные математические, физические, физико-химические, химические законы; изучать и анализировать основные технологические объекты на их основе. Владеть (В7): методикой использования основных математических, физических, физико-химических, химических законов; методикой анализа основных технологических объектов на их основе.
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
ОПК-1. Применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин, методами теоретического и экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности	Знать (З6): основные понятия, законы теоретической механики, методику применения законов естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей, методы исследования в теоретической механике Уметь (У6): использовать основные законы теоретической механики, правила построения технических схем и чертежей, методы теоретического исследования Владеть (В6): методикой использования основных законов теоретической механики, правила построения технических схем и чертежей, применения теоретических методов исследования при решении стандартных задач профессиональной деятельности
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК.Я-3.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Знать (З6): понятия и методы теоретической механики, законы и теоремы статики, кинематики и динамики, необходимых при решении задач профессиональной деятельности. Уметь (У6) применять методы расчета теоретической механики при моделировании и решении задач профессиональной деятельности. Владеть (В6): методикой использования методов расчета теоретической механики при решении профессиональных задач.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/2	18	34	-	56	-	зачет
заочная	2/3	4	6	-	94	4	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Статика. Плоская сходящаяся система сил.	2	4	-	6	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-2.1 ОПК.Я-3.1	Устный опрос
2	1	Плоская произвольная система сил.	3	6	-	7	16		РГР С1
3	2	Кинематика точки. Координатный и естественный способы задания движения.	3	5	-	7	15		РГР К1
4	2	Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение тела.	3	5	-	7	15		РГР К2
5	3	Основные законы динамики. Задачи динамики.	2	4	-	7	13		РГР Д1
6	3	Общие теоремы динамики точки	2	4	-	6	12		РГР Д6
7	3	Основные понятия динамики механической системы. Теоремы динамики механической системы.	3	6	-	6	15		Устный опрос
8	Зачет		-	-	-	10	10		Тест
Итого:			18	34		56	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Статика. Плоская сходящаяся система сил.	0,5	1	-	10	11,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-2.1 ОПК.Я-3.1	Устный опрос
2	1	Плоская произвольная система сил.	0,5	1	-	12	13,5		Контрольная работа С1
3	2	Кинематика точки. Координатный и естественный способы задания движения.	0,5	0,5	-	12	14		Контрольная работа К1
4	2	Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение тела.	0,5	1	-	14	16		Контрольная работа К2
5	3	Основные законы динамики. Задачи динамики.	0,5	1	-	16	18		Контрольная работа Д1

6	3	Общие теоремы динамики точки	0,5	1	-	16	18	Контрольная работа Дб
7	3	Основные понятия динамики механической системы. Теоремы динамики механической системы.	1	0,5	-	10	13	Устный опрос
8	Зачет		-	-	-	4	4	Тест
Итого:			4	6	-	94	108	

очно-заочная форма обучения (ОЗФО) - не предусмотрена.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Статика. Плоская сходящаяся система сил.

Аксиомы статики. Связи, их реакции. Сложение сил. Проекция силы на ось. Частные случаи определения проекций сил. Аналитический способ задания и сложения сил. Упрощение сходящейся системы сил. Нахождение условий равновесия для плоской сходящейся системы сил.

Плоская произвольная система сил.

Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил и ее свойства. Упрощение плоской произвольной системы сил. Нахождение условий равновесия для плоской произвольной системы сил.

Раздел 2. Кинематика.

Кинематика точки

Введение. Способы задания движения точки. Определение траекторий, скоростей и ускорений точек при различных способах задания движения.

Кинематика твердого тела

Поступательное движение. Закон поступательного движения. Определение скоростей и ускорений точек при поступательном движении. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Определение угловой скорости и углового ускорения тела. Определение линейных скоростей и ускорений точек твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоского движения. Определение скоростей и ускорений точек через полюс. Понятие мгновенного центра скоростей. Нахождение МЦС. Определение скоростей и ускорений точек через МЦС.

Раздел 3. Динамика.

Основные законы динамики.

Что изучает динамика твердого тела. Понятие инертности тела. Вес тела. Масса тела. Законы Ньютона. Основной закон динамики

Задачи динамики

Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых и естественных координатах. Первая и вторая задачи динамики. Методы решения задач динамики.

Общие теоремы динамики точки.

Понятие о динамических характеристиках движения точки: кинетическая энергия и количество движения. Понятие о характеристиках действия сил: импульс, работа, мощность. Формулы для их определения. Частные случаи определения работы. Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки.

Динамика твердого тела и механической системы.

Классификация сил, действующих на механическую систему. Свойства внутренних сил. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Характеристики механической системы: центр масс, осевой момент инерции, центробежные моменты инерции. Теорема Гюйгенса. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс. Принципы механики. Принцип возможных перемещений. Принцип Даламбера. Общее уравнение динамики.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	2	0,5	Статика. Плоская сходящаяся система сил.
2	1	3	0,5	Плоская произвольная система сил.
3	2	3	0,5	Кинематика точки. Координатный и естественный способы задания движения.
4	2	3	0,5	Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение тела.
5	3	2	0,5	Основные законы динамики. Задачи динамики.
6	3	2	0,5	Общие теоремы динамики точки
7	3	3	1	Основные понятия динамики механической системы. Теоремы динамики механической системы.
Итого:		18	4	0,5

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	4	0,5	Статика. Плоская сходящаяся система сил.
2	1	6	0,5	Плоская произвольная система сил.
3	2	5	0,5	Кинематика точки. Координатный и естественный способы задания движения.
4	2	5	0,5	Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение тела.
5	3	4	0,5	Основные законы динамики. Задачи динамики.
6	3	4	0,5	Общие теоремы динамики точки
7	3	6	3	Основные понятия динамики механической системы. Теоремы динамики механической системы.
Итого:		34	6	6

Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	6	10	Статика. Плоская сходящаяся система сил.	Устный опрос
2	1	7	12	Плоская произвольная система сил.	РГР С1
3	2	7	12	Кинематика точки. Координатный и естественный способы задания движения.	РГР К1
4	2	7	14	Кинематика твердого тела. Поступательное и вращатель-	РГР К2

				ное движение тела.	
5	3	7	16	Основные законы динамики. Задачи динамики.	РГР Д1
6	3	6	16	Общие теоремы динамики точки	РГР Д6
7	3	6	10	Основные понятия динамики механической системы. Тео- ремы динамики механической системы.	Устный опрос
8	Зачет	10	4		Подготовка к зачету
Итого:		56	94	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа предусмотрена для обучающихся заочной формы обучения в 3 семестре.

Контрольная работа занимает важное место в межсессионных занятиях обучающихся заочной формы обучения. Главная цель ее – помочь обучающемуся глубже усвоить отдельные вопросы программы, привить навыки самостоятельной работы с историческими источниками и литературой.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА Методические указания к выполнению контрольных работ и задания по теоретической механике для студентов всех направлений заочной формы обучения. Ч.1. Статика и кинематика. Пирогов С.П., Волжаков А.А.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА Методические указания к практическим занятиям для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения. Динамика. Составители: Пирогов С.П., Волжаков А.А.

Контрольные работы выполняются в отдельной тетради. Трудоемкость выполнения одной работы составляет от 1 до 3 часов.

7.2. Тематика контрольных работ.

С1-Определение реакций опор твердого тела.

К1-Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения.

К2-Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях.

Д1-Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил.

Д6-Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
Курс 1 уровень 1		
1 текущая аттестация		
1	РГР С1 на тему: «Определение реакций опор твердого тела»	10
2	Тестирование в системе EDUCON	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	РГР К1 на тему: «Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения»	10
2	РГР К2 на тему: «Определение скорости и ускорения точек твердого тела при поступательном и вращательном движении твердого тела»	10
3	Тестирование в системе EDUCON	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	РГР Д1 на тему: «Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки»	10
2	РГР Д6 на тему: «Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки»	10
3	Тестирование в системе EDUCON	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100
№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Контрольная работа С1 - Определение реакций опор твердого тела.	10
2	Тестирование в системе EDUCON	20
3	Контрольная работа К1 - Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения	10
4	Контрольная работа К2 - Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях	10
5	Тестирование в системе EDUCON	10
6	Контрольная работа Д1 - Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил	20
7	Контрольная работа Д6 - Применение основных теорем динамики к исследованию движения механической системы	20
8	Тестирование в системе EDUCON	10
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>

2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» – www.e.lanbook.com
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru>
5. Электронная библиотека ЮРАЙТ – www.urait.ru
6. Система поддержки дистанционного обучения <https://educon2.tyuiu.ru/>
7. Платформа открытого образования ТИУ (МООК) – <https://mooc.tyuiu.ru/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);
- MS Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Теоретическая механика	Лекционные и практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мультимедийного оборудования: ноутбук в комплекте, проектор, экран настенный, документ-камера. Комплект учебно-наглядных пособий. Локальная и корпоративная сеть.
2		Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ноутбуки в комплекте.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА Методические указания к выполнению контрольных работ и задания по теоретической механике для студентов всех направлений заочной формы обучения. Ч.1. Статика и кинематика. Пирогов С.П., Волжаков А.А.,

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА Методические указания к практическим занятиям для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения. Динамика. Составители: Н.А. Кривчун, О.Л. Уманская

РУКОВОДСТВО К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО МЕХАНИКЕ. Учебное пособие Е.Г. Гречин, С.В. Якубовская, Н.А. Кривчун, О.Л. Уманская, Е.Ю. Иванова

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА Методические указания для самостоятельной работы и задания по теоретической механике для студентов всех направлений очной формы обучения ч.1. Статика. Пирогов С.П., Волжаков А.А.,

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА Методические указания для самостоятельной работы и задания по теоретической механике для студентов всех направлений очной формы обучения ч.2. Кинематика. Пирогов С.П., Волжаков А.А.,

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. Рабочая тетрадь для самостоятельной работы для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения. Часть 1, 2. Составители Н.А. Кривчун, О.Л. Уманская.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. Динамика материальной точки и механической системы. Методические для самостоятельной работы и практических занятий для студентов технических специальностей и направлений подготовки очной формы обучения. Пирогов С.П., Волжаков А.А., Глумов И.С.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Теоретическая механика

Код, направления подготовки:

18.03.01 Химическая технология

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1): Механизмы и методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения задач теоретической механики.	Не знает механизмы и методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знает элементы механизмов и методик поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знает основы механизмов и методик поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знает и различает все механизмы и методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		Уметь (У1): Анализировать представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации.	Не умеет анализировать представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации	Умеет частично анализировать представленные источники информации, выполнять частичный отбор нужной информации	Умеет анализировать представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации	Умеет и самостоятельно анализирует любые представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации представленной в любом формате.
		Владеть (В1): Методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения задач теоретической механики.	Не владеет методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Владеет элементами методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Владеет основами методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Владеет в совершенстве методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных	Знать (З2): Механизмы и методики систематизации, анализа и синтеза информации, в соответствии с требованиями	Не знает механизмы и методики систематизации, анализа и синтеза информации, в	Знает элементы механизмов и методик систематизации, анализа и синтеза информации, в соответствии с требо-	Знает основы механизмов и методик систематизации, анализа и синтеза информации, в соответ-	Знает и различает все механизмы и методики систематизации, анализа и синтеза информации, в соответ-

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	ми и условиями задач теоретической механики.	соответствии с требованиями и условиями задачи.	ваниями и условиями задачи.	ствии с требованиями и условиями задачи.	ветствии с требованиями и условиями задачи.
		Уметь (У2): Систематизировать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не умеет систематизировать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Умеет критически анализировать и частично систематизировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Умеет критически анализировать и систематизировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Умеет и самостоятельно критически анализирует, систематизирует информацию, представленную в разном виде и необходимую для решения поставленной задачи.
		Владеть (В2): Методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Не владеет методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Владеет элементами методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Владеет основами методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Владеет в совершенстве методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.
	УК-1.3. Использует методикой системного подхода при решении поставленных задач.	Знать (З3): Знает методики использования системного подхода при решении задач теоретической механики.	Не знает методики использования системного подхода при решении поставленной задачи.	Знает элементы методик использования системного подхода при решении поставленной задачи.	Знает основы методик использования системного подхода при решении поставленной задачи.	Знает различные методики использования системного подхода при решении поставленной задачи.
		Уметь (У3): Рассматривать возможные варианты решения задач теоретической механики, оценивая их достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного подхода при решении поставленной задачи.	Не умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного подхода при решении поставленной задачи.	Умеет воспроизводить варианты решения задачи аналогичные только что изученным, оценивая их достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного подхода при решении поставленной задачи.	Умеет воспроизводить варианты решения задачи только что изученным, оценивая их достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного подхода при решении поставленной задачи.	Умеет и самостоятельно воспроизводит возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного подхода при решении поставленной задачи.
		Владеть (В3): Методикой системного подхода при решении поставленной задачи в	Не владеет методикой системного подходы при решении поставлен-	Владеет элементами методикой системного подходы при решении поставленной задачи.	Владеет основами методикой системного подходы при решении поставленной	Владеет в совершенстве методикой системного подходы при решении постав-

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
			ной задачи.		задачи.	ленной задачи
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать: 34 методику проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Не способен представлять проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская значительные ошибки	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения допуская незначительные ошибки	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения без ошибок
		Уметь: У4 проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Не владеет методикой проведения анализа поставленной цели и не формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Владеет методикой проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методикой проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методикой проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
		Владеть: В4 методикой проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Не способен выбрать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует отдельные знания методики выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует достаточные знания методики выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует исчерпывающие знания методики выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 35 методику выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не способен выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская значительные ошибки	Умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская незначительные ошибки	Умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений без ошибок

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У5 Выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не владеет методикой выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Владеет методикой выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методикой выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методикой выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: В5 методикой выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не способен анализировать действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности.	Демонстрирует отдельные знания методов анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточные знания методов анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания методов анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности
18.03.01 Химическая технология						
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует знания математических, физических, физико-химических, химических закономерностей и их взаимосвязей для решения задач профессиональной деятельности.	Знать (З6): принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	Не знает особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	Знает особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов, допускает значительные ошибки в расчетах.	Хорошо знает особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов, допускает незначительные ошибки в расчетах	В совершенстве знает особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов
		Уметь (У6): использовать принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	Не умеет использовать принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	Умеет использовать принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет использовать принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет использовать принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В6): методикой использования принципиальных особенностей моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенных для конкретных технологических процессов	Не владеет методикой использования принципиальных особенностей моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенных для конкретных технологических процессов	Владеет методикой использования принципиальных особенностей моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенных для конкретных технологических процессов, допуская значительные неточности и погрешности	Владеет методикой использования принципиальных особенностей моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенных для конкретных технологических процессов, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве владеет методикой использования принципиальных особенностей моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенных для конкретных технологических процессов
	ОПК-2.2. Владеет методами, основанными на математических, физических, физико-химических, химических законах; изучает и анализирует основные технологические объекты на их основе.	Знать (З7): методику использования основных математических, физических, физико-химических, химических законов; методику анализа основных технологических объектов на их основе.	Не знает особенности использования основных математических, физических, физико-химических, химических законов; методику анализа основных технологических объектов на их основе.	Знает особенности использования основных математических, физических, физико-химических, химических законов; методику анализа основных технологических объектов на их основе.	Хорошо знает особенности использования основных математических, физических, физико-химических, химических законов; методику анализа основных технологических объектов на их основе.	В совершенстве знает особенности использования основных математических, физических, физико-химических, химических законов; методику анализа основных технологических объектов на их основе.
		Уметь (У7): использовать основные математические, физические, физико-химические, химические законы; изучать и анализировать основные технологические объекты на их основе.	Не способен использовать основные математические, физические, физико-химические, химические законы; изучать и анализировать основные технологические объекты на их основе.	Умеет использовать основные математические, физические, физико-химические, химические законы; изучать и анализировать основные технологические объекты на их основе, допуская значительные ошибки	Умеет использовать основные математические, физические, физико-химические, химические законы; изучать и анализировать основные технологические объекты на их основе, допуская незначительные ошибки	Умеет использовать основные математические, физические, физико-химические, химические законы; изучать и анализировать основные технологические объекты на их основе. без ошибок
		Владеть (В7): методикой использования основных математических, физических, фи-	Не владеет методикой использования основных математических,	Владеет методикой использования основных математических, физических, физико-	Хорошо владеет методикой использования основных мате-	В совершенстве владеет методикой использования основных математических,

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		зико-химических, химических законов; методикой анализа основных технологических объектов на их основе.	физических, физико-химических, химических законов; методикой анализа основных технологических объектов на их основе	химических, химических законов; методикой анализа основных технологических объектов на их основе, допуская ряд ошибок	ских, физико-химических, химических законов; методикой анализа основных технологических объектов на их основе, допуская незначительные ошибки	физических, физико-химических, химических законов; методикой анализа основных технологических объектов на их основе
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств						
ОПК-1. Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и общинженерных дисциплин, методами теоретического и экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности	Знать (З6): основные понятия, законы теоретической механики, методик применения законов естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей, методы исследования в теоретической механике	Не знает основные понятия, законы теоретической механики, методик применения законов естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей, методы исследования в теоретической механике	Знает особенности использования основных понятий, законов теоретической механики, методик применения законов естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей, методы исследования в теоретической механике	Хорошо знает особенности использования основных понятий, законов теоретической механики, методик применения законов естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей, методы исследования в теоретической механике	В совершенстве знает особенности использования основных понятий, законов теоретической механики, методик применения законов естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей, методы исследования в теоретической механике
		Уметь (У6): использовать основные законы теоретической механики, правила построения технических схем и чертежей, методы теоретического исследования	Не способен использовать основные законы теоретической механики, правила построения технических схем и чертежей, методы теоретического исследования	Умеет использовать основные законы теоретической механики, правила построения технических схем и чертежей, методы теоретического исследования	Умеет использовать основные законы теоретической механики, правила построения технических схем и чертежей, методы теоретического исследования, допуская незначительные ошибки	Умеет использовать основные законы теоретической механики, правила построения технических схем и чертежей, методы теоретического исследования. без ошибок
		Владеть (В6): методикой использования основных законов теоретической механики, правила построения технических схем и чертежей, применения теоретических методов	Не владеет методикой использования основных законов теоретической механики, правила построения технических схем и чертежей,	Владеет методикой использования основных законов теоретической механики, правила построения технических схем и чертежей, применения теоретических методов исследо-	Хорошо владеет методикой использования основных законов теоретической механики, правила построения технических схем и чертежей, применения теоретических методов исследо-	В совершенстве владеет методикой использования законов теоретической механики, правила построения технических схем и чертежей, применения теоретических методов исследо-

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		исследования при решении стандартных задач профессиональной деятельности	применения теоретических методов исследования при решении стандартных задач профессиональной деятельности	вания при решении стандартных задач профессиональной деятельности	ретических методов исследования при решении стандартных задач профессиональной деятельности	ческих методов исследования при решении стандартных задач профессиональной деятельности
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника						
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК.Я-3.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Знать (З6): понятия и методы теоретической механики, законы и теоремы статики, кинематики и динамики, необходимых при решении задач профессиональной деятельности.	Не знает основные понятия и методы теоретической механики, законы и теоремы статики, кинематики и динамики, необходимых при решении задач профессиональной деятельности.	Знает особенности использования основных понятий и методов теоретической механики, законы и теоремы статики, кинематики и динамики, необходимых при решении задач профессиональной деятельности.	Хорошо знает особенности использования основных понятий и методов теоретической механики, законы и теоремы статики, кинематики и динамики, необходимых при решении задач профессиональной деятельности.	В совершенстве знает особенности использования основных понятий и методов теоретической механики, законы и теоремы статики, кинематики и динамики, необходимых при решении задач профессиональной деятельности.
		Уметь (У6) применять методы расчета теоретической механики при моделировании и решении задач профессиональной деятельности.	Не способен применять методы расчета теоретической механики при моделировании и решении задач профессиональной деятельности	Умеет применять методы расчета теоретической механики при моделировании и решении задач профессиональной деятельности	Умеет применять методы расчета теоретической механики при моделировании и решении задач профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки	Умеет применять методы расчета теоретической механики при моделировании и решении задач профессиональной деятельности. без ошибок
		Владеть (В6): методикой использования методов расчета теоретической механики при решении профессиональных задач.	Не владеет методикой использования методов расчета теоретической механики при решении профессиональных задач.	Владеет методикой использования методов расчета теоретической механики при решении профессиональных задач.	Хорошо владеет методикой использования методов расчета теоретической механики при решении профессиональных задач.	В совершенстве владеет методикой использования методов расчета теоретической механики при решении профессиональных задач.

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Теоретическая механика

Код, направления подготовки:

18.03.01 Химическая технология

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Головина, Н. Я. Теоретическая и прикладная механика. Раздел «Сопротивление материалов»: учебное пособие / Н. Я. Головина. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. — 78 с. — ISBN 978-5-9961-1114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/84156 .	ЭР*	110	100	+
2	Лукашевич, Н. К. Теоретическая механика: учебник для вузов / Н. К. Лукашевич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02524-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452428 .	ЭР*	90	100	+
3	Прикладная механика: учебник для академического бакалавриата / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина; под редакцией В. В. Джамай. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 359 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3781-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/460148 .	ЭР*	90	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Теоретическая механика
на 2024-2025 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся.

Дополнения и изменения внес:
Канд. пед. наук, доцент



А.К. Алексеевна

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьянко

« 22 » апреля 2024 г.