

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.08.2026 09:47:54
Уникальный программный ключ:
e68634da050325a9234284dd96b4f0f8b288e139

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора филиала

Борковой Е.В.

РАЗРАБОТЧИК

Ишкулова Л.А.

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Рабочая программа учебного предмета

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Направленность: Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем

форма обучения: очная

язык реализации: русский

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Закономерности и типовые методы решения профессиональных задач; алгоритмы выбора способа решения в зависимости от контекста и ограничений.	Анализировать производственную задачу, выделять условия и ограничения, выбирать и обосновывать способ решения.	Применять выбранные методы для решения типовых и нестандартных задач; корректировать способ решения при изменении условий.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и ИТ для профессиональной деятельности	ИТ-инструменты (ПО, базы данных, САПР, среды программирования); правила работы с цифровыми источниками; методы анализа и интерпретации данных; основы информационной безопасности	Эффективно искать и критически оценивать информацию; применять ИТ-инструменты для обработки и визуализации данных; использовать цифровые сервисы для совместной работы	Работать с профильным ПО; структурировать и представлять информацию в нужном формате; оформлять техническую документацию цифровыми инструментами
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Принципы командной работы, нормы делового общения, способы разрешения конфликтов, распределение ролей в коллективе.	Взаимодействовать в команде, учитывать позиции и компетенции коллег, согласовывать действия для достижения результата.	Участвовать в групповой работе, делегировать задачи, давать и принимать обратную связь, соблюдать нормы профессиональной этики.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.	Нормы русского литературного языка, правила устной и письменной коммуникации, особенности оформления технической и деловой документации.	Грамотно формулировать мысли в устной и письменной форме, адаптировать стиль речи под аудиторию и цель коммуникации.	Вести деловую переписку, составлять отчёты и техническую документацию, выступать с презентациями по профессиональным вопросам.
ОК 09. Пользоваться профессиональной	Нормы оформления техдокументации (ЕСКД, ЕСТД); терминология по	Читать и понимать техдокументацию на гос. и иностранном	Работать с двуязычными словарями и

ной документацией на государственном и иностранном языках	специальности на гос. и иностранном языках; структура и содержание паспортов, инструкций, спецификаций, схем	языках; извлекать из неё данные для решения профзадач; составлять фрагменты документации на гос. языке с использованием иноязычных терминов	справочниками; оформлять сопроводительную документацию с учётом языковых норм; использовать переводческие инструменты для уточнения терминов
ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем по техдокументации	Принципы построения узлов и агрегатов; состав и конструктивные особенности; требования техдокументации; правила электробезопасности и охраны труда при монтажных работах	Читать и интерпретировать техдокументацию (схемы, чертежи, техкарты); планировать последовательность монтажа; проверять комплектность и исправность компонентов	Собирать механические, электромеханические, электрогидравлические и электропневматические узлы; использовать спец. инструмент; соблюдать требования безопасности; контролировать качество монтажа
ПК 1.3. Участвовать в моделировании и симуляции мехатронных систем	Принципы математического и имитационного моделирования; основные инструменты моделирования (MATLAB/Simulink, LabVIEW, другие специализированные пакеты); методы верификации моделей; ограничения различных подходов к моделированию	Строить модели компонентов и систем; проводить симуляции; анализировать результаты моделирования; сравнивать модель с реальными данными для проверки адекватности; оптимизировать параметры модели по заданным критериям	Работа с программным обеспечением для моделирования; настройка параметров симуляции; интерпретация результатов; документирование выводов и рекомендаций по улучшению системы
ПК 2.4. Выполнять пусконаладочные работы мехатронных систем	Этапы пусконаладочных работ; параметры, подлежащие проверке при пуске; методы поиска и устранения неисправностей; требования к точности настройки	Составлять программу пусконаладки; выполнять проверку и настройку компонентов; проводить испытания в различных режимах; фиксировать отклонения и принимать меры по их устранению; оформлять протоколы испытаний	Практическое выполнение пусконаладки; использование измерительного оборудования; анализ результатов испытаний; составление отчётной документации; работа в команде с наладчиками и инженерами
ПК 2.5.	Критерии износа	Определять	Замена типовых

Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	компонентов; порядок вывода оборудования в ремонт; требования к совместимости и входному контролю деталей; правила ESD-защиты и чистоты; нормы охраны труда и утилизации.	необходимость замены по диагностике; безопасно демонтировать и монтировать компоненты; проверять и калибровать узел после замены; оформлять отчётную документацию.	компонентов (приводы, датчики, редукторы и т. д.); работа с инструментом и диагностикой; устранение типовых ошибок при замене; экспресс-проверка работоспособности узла; ведение журналов ремонта.
ПК 2.7. Проводить текущее ТО узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Правила и регламенты ТО; виды и причины износа компонентов; методы и средства диагностики; требования техдокументации; правила ТБ при работах	Планировать и выполнять операции ТО (чистка, смазка, контроль параметров, замена расходников); выявлять дефекты при осмотре; использовать КИП для оценки состояния узлов; документировать результаты	Практически выполнять ТО узлов (мех., эл., эл-ных, гидр., пневм.); работать со спец. инструментом; вести журналы и ведомости ТО; соблюдать нормы охраны труда и промбезопасности
ПК 3.8. Проводить наладку и регулировку мехатронных систем	Принципы наладки и регулировки различных подсистем (механических, электрических, электронных, программных); технологические последовательности выполнения наладочных работ; параметры, подлежащие контролю при настройке; методы устранения отклонений от заданных режимов; требования к точности и стабильности работы системы	Анализировать текущее состояние системы и выявлять причины отклонений; составлять план наладки; выполнять настройку компонентов и подсистем; проверять работоспособность после регулировки; анализировать результаты и при необходимости корректировать параметры	Практическая наладка и регулировка комплексных мехатронных систем; использование стендового оборудования и измерительных средств; фиксация параметров настройки в документации; устранение типичных неисправностей, возникающих в процессе наладки

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего (ак.ч.)	Кол-во часов в семестре (ак.ч.) 2 семестр
Максимальная учебная нагрузка, (всего)	108	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, (всего)	100	100
в том числе:		

лекции	40	40
практические занятия	60	60
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4	4
Консультация	4	4
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – Дифференцированный зачет 2 семестр		

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Содержание учебного материала	Вид учебной деятельности (ак.ч.)				
	Урок	Лекция	Практическое занятие (Семинар)	Лабораторное / Практическое занятие по подгруппам	Самостоятельная работа
Семестр 2					
Введение		2	4		
Содержание					
Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины технической механики. Структура изучения курса.					
Раздел 1. Теоретическая механика					
Тема 1.1. Статика		5	7		
Содержание					
Основные понятия статики. Аксиомы статики. Понятие о свободных и несвободных телах, виды связей и реакции связей.					
Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил. Силовой многоугольник. Условие системы сходящихся сил. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси.					
Пара сил и момент силы относительно точки. Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно оси.					
Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный					

вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил.					
Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.					
Практическая работа: Расчет статической системы.					
Практическая работа: Определение центра тяжести составных плоских фигур.					
Контрольная работа «Статика»					
Тема 1.2. Кинематика		5	7		
Содержание					
Основные понятия кинематики. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Анализ частных случаев движения точки. Кинематические графики.					
Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела.					
Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Сложение двух вращательных движений.					
Практическая работа: Расчет кинематических характеристик.					
Практическая работа: Структурный анализ плоских механизмов.					
Контрольная работа «Кинематика»					
Тема 1.3. Динамика		5	7		
Содержание					
Основные понятия и аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия.					
Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.					

Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Трение. Работа и мощность. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. Коэффициент полезного действия.					
Общие теоремы динамики.					
Практическая работа: Движение материальной точки под действием силы трения.					
Практическая работа: Динамический анализ движения тел.					
Практическая работа: Работа и мощность. Коэффициент полезного действия.					
Контрольная работа «Динамика»					
Раздел 2. Сопротивление материалов					
Тема 2.1. Основные положения, гипотезы и допущения		3	7		
Содержание					
Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.					
Практическая работа: Анализ конструкций.					
Практическая работа: Метод сечений.					
Тема 2.2. Основные виды деформаций элементов конструкций		5	7		
Содержание					
Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.					
Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.					
Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность.					
Срез: основные расчётные предпосылки, расчётные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.					
Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.					
Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль					

сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Нормальные напряжения при изгибе.					
Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчётах на прочность. Динамическое напряжение и динамический коэффициент. Формула Эйлера. Формула Ясинского.					
Практическая работа: Построение эпюр.					
Практическая работа: Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.					
Контрольная работа «Механические характеристики материалов»					
Раздел 3. Основы теории механизмов					
Тема 3.1. Механические передачи		5	7		
Содержание					
Общие сведения о передачах. Особенности конструкции фрикционных передач. Виды разрушений и критерии работоспособности. Области применения, определение диапазона регулирования.					
Зубчатые передачи. Классификация, характеристики и области применения зубчатых передач. Основы теории зацепления.					
Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности.					
Червячные передачи. Геометрические соотношения, передаточное число КПД. Виды разрушения зубьев. Виды расчётов червячных передач.					
Передачи с гибкой связью. Детали передач. Основные геометрические соотношения. Виды разрушений и критерии работоспособности.					
Практическая работа: Виды расчётов фрикционных передач.					
Практическая работа: Основные критерии работоспособности и расчёта зубчатых передач.					
Практическая работа: Виды расчётов червячных передач.					
Практическая работа: Проектный и проверочный расчёты передач.					
Тема 3.2. Сведения о механизмах и деталях машин		5	7		
Содержание					
Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация, основные типы конструкции. Основные параметры редукторов.					
Валы и оси, их назначение и классификация.					
Опоры валов и осей. Подшипники скольжения.					

Виды разрушений, критерии работоспособности.					
Подшипники качения. Основные конструкции: классификация, обозначение, критерии работоспособности.					
Муфты: назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт.					
Практическая работа: Проектировочный и проверочный расчёт элементов конструкции валов и осей.					
Практическая работа: Подбор стандартных деталей при проектировании различных механизмов.					
Тема 3.3. Виды соединений деталей машин		5	7		
Содержание					
Виды неразъёмных соединений. Допускаемые напряжения в соединениях.					
Виды разъёмных соединений. Классификация, сравнительная характеристика.					
Практическая работа: Расчёты неразъёмных соединений.					
Практическая работа: Проверочный расчёт соединений.					
Контрольная работа «Основы теории механизмов»					
Самостоятельная работа: Выполнение проекта простого механизма.					
Консультации	4				
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет 2 семестр					
Всего		40	60		4

3. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся осуществляются с применением оценочных материалов по дисциплине (приложение № 1 - № 2 к рабочей программе дисциплины), включающих открытую (доступную к опубликованию) и закрытую (не размещаемую в свободном доступе) части.

4. Условия реализации дисциплины

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации дисциплины

Для реализации учебного предмета предусмотрен учебный кабинет, оснащённый типовым оборудованием и возможностью свободного доступа в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор, выход в локальную сеть.

Наглядные пособия, учебные стенды, противогазы, ватно-марлевая повязка, войсковой прибор химической разведки, дозиметр, аптечка индивидуальная, комплекты плакатов, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование.

Специализированное оборудование: аптечка первой помощи, макеты демонстрационные, плакаты демонстрационные, средства индивидуальной защиты, средства противопожарной защиты, стенды демонстрационные.

Учебно-методическое обеспечение: рабочая программа учебного предмета, календарно-тематическое планирование, контрольно-оценочные средства.

4.1.1. Основная литература:

1.1.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2027. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2266402> (дата обращения: 12.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2212381> (дата обращения: 12.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

3. Техническая механика. Курсовое проектирование : учебное пособие / Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий, С.Ф. Вольвак, В.Д. Несвит. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 236 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015658-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2213297> (дата обращения: 12.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2213300> (дата обращения: 12.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

4.1.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Знаниум - <https://new.znanium.com/>
2. Kfym - <https://e.lanbook.com/>
3. IPR Books - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Elibrary - <https://www.elibrary.ru/>
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
7. "ИВИС" (БД периодических изданий) - <https://dlib.eastview.com/browse>
8. Электронная библиотека Тюмгу - <https://library.utmn.ru/>

4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

4.3. Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

