

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Техническая механика
по специальности среднего профессионального образования
15.02.10. Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

ОП.04. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Квалификация: специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

на базе основного общего образования

Иркутск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14 сентября 2023 № 684 (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2023 № 75655), входящей в состав укрупнённой группы специальностей **15.00.00.Машиностроение**, примерной программы общепрофессиональной дисциплины **«Техническая механика»**, учебного плана специальности, рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС. Является частью ОП образовательной организации.

Разработчик: Семенчук Наталья Васильевна, преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена и одобрена на заседании
ДЦК
Протокол № 10 от 28.05. 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка

Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

5

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

6

Примерная тематика исследовательских работ по дисциплине

8

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с ФГОС по специальности СПО «Мехатроника и робототехника».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Техническая механика» входит в общепрофессиональный цикл учебных дисциплин специальности «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)». Дисциплина базируется на знаниях математики и физики.

Курс изучения учебной дисциплины включает разделы:

- а) теоретическая механика;
- б) сопротивление материалов;
- в) детали машин.

Раздел «Теоретическая механика» изучает подразделы:

- а) статика;
- б) кинематика;
- в) динамика теории машин и механизмов.

Изучение курса «Сопротивление материалов» базируется на знании статики.

Для изучения материалов по курсу «Детали машин» необходимы знания по теоретической механике и сопротивлению материалов.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студенты получают знания о машинах и механизмах, методиках проведения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, которые необходимы для проектирования и конструирования деталей и сборочных единиц (узлов) машин и механизмов. Полученные знания в области теории машин и механизмов – основа всей последующей учебы по специализации и дальнейшей профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины завершается общетехническая подготовка студентов, далее следует специализация по избранной специальности.

При изучении теоретического материала учебной дисциплины необходимо постоянно обращать внимание студентов на ее прикладной характер, показывать, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть применены в будущей профессиональной деятельности.

В связи с тем, что при изучении курса «Техническая механика» каждое новое понятие и каждая новая тема базируется на знании всего предыдущего материала, дополнительное время распределилось в соответствии с объемом и сложностью изучаемого материала.

В результате освоения учебной дисциплины «Техническая механика» реализуются следующие требования, предъявляемые к освоению программы подготовки специалистов среднего звена по специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»:

В части общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В части профессиональных компетенций:

- ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.
- ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
- ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
- ПК 2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
- ПК 2.7. Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.
- ПК 3.8. Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств.

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы техникума. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

Модуль 1 Гражданское воспитание

Модуль 2 Патриотическое

Модуль 3 Духовно-нравственное воспитание

Модуль 4 Эстетическое воспитание

Модуль 5 Физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия

Модуль 6 Профессионально-трудовое воспитание

Модуль 7 Экологическое воспитание

Модуль 8 Ценности научного познания

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать кинематические схемы;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определять напряжения в конструкционных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей и машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;

- принцип взаимозаменяемости;
- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 3.8 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 М1-М9	У.1. применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; У.2. контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; У.3. контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; У.4. анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У.5. взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; У.6. кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	З.1. принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; З.2. основы теории машин и механизмов; З.3. устройство, конструкцию, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС; З.4. номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; З.5. правила оформления документов и построения устных сообщений

Вариативная часть – не предусмотрено.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы - 95 часов;

Из них:

Обязательная аудиторная учебная нагрузка – 88 часов;

Самостоятельная работа студентов – 4 часа;

Консультации по промежуточной аттестации – 3 часа.

2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	95
в том числе:	
теоретическое обучение	68
практические занятия	20
Самостоятельная работа	4
Консультации по промежуточной аттестации	3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1 Статика			24 (16/8)	
Тема 1.1 Основные положения и аксиомы статики	Содержание		2/0	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 М1-М9
	1-2	1. Основы статики. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Теорема о равновесии плоской системы трех непараллельных сил. Понятие о свободных и несвободных телах, виды связей и реакции связей. Принцип освобождения Распределенные нагрузки. Принцип отвердевания	2	
	Практические и лабораторные занятия		-	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание		4/2	ПК 1.1, ПК 1.3, ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 М1-М9
	3-4	2. Плоская система сходящихся сил Геометрический способ определения равнодействующей и геометрическое условие равновесия Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил. Силовой многоугольник. Условие системы сходящихся сил. Проекция силы на оси. Правило знаков. Аналитические условия равновесия	2	
	Практические и лабораторные занятия		2	
	5-6	3. Практическая работа 1. Решение задач по теме «Плоская система сходящихся сил»	2	
Тема 1.3 Плоская система параллельных сил и момент силы. Плоская система пар сил	Содержание		2/0	ПК 1.1, ПК 1.3, ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 М1-М9
	7-8	4. Плоская система параллельных сил и момент силы. Плоская система пар сил. Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону. Сложение двух неравных антипараллельных сил. Момент силы относительно точки Пара сил и момент пары. Основные свойства пары сил. Эквивалентные пары. Опоры и опорные реакции балок.	2	
	Практические и лабораторные занятия		-	
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание		2/2	ПК 1.1, ПК 1.3, ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9
	9-10	5. Плоская система произвольно расположенных сил. Лемма о параллельном переносе силы. Приведение плоской системы произвольно	2	

		расположенных сил к данному центру. Свойства главного вектора и главного момента. Различные случаи приведения плоской системы произвольно расположенных сил. Аналитические условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил		M1-M9
	Практические и лабораторные занятия		2	
	11-12	6. Практическая работа 2. Решение задач по теме «Плоская система произвольно расположенных сил»	2	
Тема 1.5 Трение	Содержание		2/2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 M1-M9
	13-14	7. Понятие о трении Трение скольжения. Трение на наклонной плоскости. Трение качения. Устойчивость к опрокидыванию.	2	
	Практические и лабораторные занятия		-	
Тема 1.6 Пространственная система сил	Содержание		2/0	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 M1-M9
	15-16	8. Пространственная система сил Система сходящихся сил и проекции силы на оси координат в пространстве. Разложение силы по трем осям координат и условия равновесия системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Аналитические условия равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил. Теорема о моменте равнодействующей относительно оси (теорема Вариньона)	2	
	Практические и лабораторные занятия		-	
Тема 1.8 Центр тяжести	Содержание		2/2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 M1-M9
	17-18	9. Центр тяжести Центр параллельных сил. Определение положения центра тяжести. Методы нахождения центра тяжести. Положение центра тяжести некоторых фигур	2	
	Практические и лабораторные занятия		2	
	19-20	10. Практическая работа 3. Определение центра тяжести сложной фигуры	2	
Раздел 2. Кинематика			14 (8/6)	
Тема 2.1 Кинематика	Содержание		2/2	ПК 1.1, ПК 1.3,

точки	21-22	11. Основные понятия кинематики Основные понятия кинематики и некоторые сведения из теории относительности. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Средняя и мгновенная скорость.	2	ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 М1-М9
	23-24	12. Ускорение. Ускорение точки в прямолинейном движении. Ускорение точки в криволинейном движении. Понятие о кривизне кривых линий. Теорема о проекции ускорения на касательную и нормаль. Виды движения точки в зависимости от ускорений. Теоремы о проекциях скорости и ускорения на координатные оси	2	
	Практические и лабораторные занятия		2	
	25-26	13 Практическая работа 4. Определение параметров движения точки	2	
Тема 2.2 Простейшие движения твердого тела	Содержание		2/2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 М1-М9
	27-28	14. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращение вокруг неподвижной оси. Различные случаи вращательного движения. Сравнение формул кинематики для поступательного и вращательного движений. Преобразование вращательных движений	2	
	Практические и лабораторные занятия		2	
	29-30	15. Практическая работа 5. Определение параметров простого движения твердого тела	2	
Тема 2.3 Сложное движение точки и твердого тела	Содержание		2/2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 М1-М9
	31-32	16. Сложное движение точки и твердого тела Понятие о сложном движении точки. Теорема о сложении скоростей. Понятие о плоскопараллельном движении твердого тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Метод мгновенных центров скоростей	2	
	Практические и лабораторные занятия		2	
	33-34	17. Практическая работа 6 Определение параметров сложного движения твердого тела	2	
Самостоятельная работа обучающихся по Разделу 2.			-	
Раздел 3. Динамика			8 (6/2)	
Тема 3.1 Основы динамики материальной точки.	Содержание		2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8
	35-36	18. Основы динамики материальной точки. Основы кинетостатики Аксиомы динамики. Принцип независимости действия сил. Дифференциальные	2	

		уравнения движения материальной точки. Движение материальной точки, брошенной под углом к горизонту.		ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 М1-М9
	Практические и лабораторные занятия		-	
Тема 3.2 Основы кинестатики			2/2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 М1-М9
	37-38	19. Метод кинестатики. Силы инерции в криволинейном движении		
	Практические и лабораторные занятия		-	
Тема 3.3 Работа и мощность	Содержание			ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 М1-М9
	39-40	20. Работа и мощность Работа постоянной силы на прямолинейном участке пути. Работа переменной силы на криволинейном участке пути. Теорема о работе силы тяжести. Работа постоянной силы, приложенной к вращающемуся телу Мощность. Коэффициент полезного действия.	2	
	Практические и лабораторные занятия		2	
	41-42	21. Практическая работа 7. Решение задач по теме Динамика	2	
Раздел 4. Сопротивление материалов			16/4	
Тема 4.1 Теоретические основы сопротивления материалов	Содержание		2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 М1-М9
	43-44	22. Основы сопротивления материалов Исходные понятия. Основные гипотезы и допущения. Виды нагрузок и основных деформаций. Метод сечений. Напряжение	2	
	Практические и лабораторные занятия		-	
Тема 4.2 Растяжение и сжатие	Содержание		2/2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 М1-М9
	45-46	23. Растяжение и сжатие Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Напряжения и продольная деформация при растяжении и сжатии. Закон Гука при растяжении и	2	

		сжатии. Коэффициент Пуассона. Поперечная деформация при растяжении и сжатии. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Растяжение под действием собственного веса.		
	47-48	24. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.	2	
	Практические и лабораторные занятия		2	
	49-50	25. Практическая работа 8. Определение продольных сил и нормальных напряжений	2	
Тема 4.3 Сдвиг (срез) и смятие	Содержание		2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9
	51-52	26.Сдвиг (срез) и смятие Напряжения при сдвиге. Деформация и закон Гука при сдвиге. Закон парности касательных напряжений. Условие прочности при сдвиге. Смятие. Контактные напряжения	2	
	Практические и лабораторные занятия		-	
Тема 4.4 Кручение и	Содержание		2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9
	53-54	27. Кручение и изгиб Понятие о кручении круглого цилиндра. Напряжения и деформации при кручении. Потенциальная энергия деформации при кручении	2	
	Практические и лабораторные занятия		-	
Тема 4.5 Изгиб	Содержание		2	ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9
	55-56	28 Понятие о чистом изгибе прямого бруса . Изгибающий момент и поперечная сила. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Касательные напряжения при изгибе	2	
	Практические и лабораторные занятия		-	
Тема 4.6 Сочетание основных деформаций (сложное сопротивление)	Содержание		2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9
	57-58	29 Сложное сопротивление Изгиб и растяжение или сжатие. Гипотезы прочности. Изгиб и кручение. Эквивалентное напряжение. Расчет бруса круглого поперечного сечения при основных деформациях	2	
	Практические и лабораторные занятия			

Раздел 5. Детали машин		14(10/4)	
Тема 5.1 Основные принципы проектирования деталей машин	Содержание		2
	59-60	30. Основные принципы проектирования деталей машин Стандартизация и взаимозаменяемость деталей машин. Технологичность конструкций и экономичность деталей машин. Критерии работоспособности и изнашивание деталей машин. Краткие сведения о конструкционных машиностроительных материалах	2
	Практические и лабораторные занятия		-
Тема 5.2 Соединения деталей машин	Содержание		2
	61-62	31. Разъемные соединения . Резьбовые соединения. Классификация резьб, основные геометрические параметры резьбы. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка.	2
	63-64	32. Неразъемные соединения Сварные соединения. Заклепочные соединения. Клеевые соединения. Соединения с натягом Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка.	
	Практические и лабораторные занятия		-
Тема 5.3 Общие сведения о механических передачах	Содержание		4
	65-66	33 Общие сведения о механических передачах Детали передач. Геометрические соотношения. Виды разрушений и критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передач.	2
	67-68	34 Зубчатые цилиндрические передачи. Классификация, характеристики и область применения. Основы теории зацепления. Расчет зубчатых передач.	
	69-70	35 Червячные передачи Классификация, характеристики и область применения. Основы теории зацепления. Расчет зубчатых передач.	
	71-72	36 Фрикционные передачи. Общие сведения о передачах. Особенности конструкции фрикционных передач. Виды разрушений и критерии работоспособности. Области применения и определение диапазона регулирования.	2
	73-74	37 Ременные передачи	
	Практические и лабораторные занятия		-
Тема 5.4 Сведения о	Содержание	2/4	

механизмах и деталях машин	75-76	38 Редукторы. Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Типы конструкции. Параметры редукторов	2	
	77-78	39. Валы и оси.. Виды, назначение, конструкция, материал. Расчет валов и осей. Критерии работоспособности и расчет валов и осей	2	
	79-80	40 Опоры валов и осей. Подшипники скольжения. Назначение, устройство, классификация. Виды разрушения и критерии работоспособности. Подшипники качения. Назначение, устройство, классификация. Виды разрушения и критерии работоспособности.	2	
	81-82	41. Муфты. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Типы муфт Жесткие (глухие) муфты Компенсирующие муфты. Муфты нерасцепляемые упругие компенсирующие. Подбор муфт и расчет их рабочих элементов.	2	
	Практические и лабораторные занятия		4	
	83-84	42 Практическая работа 9. Изучение конструкции зубчатого редуктора	2	
	85-86	43 Практическая работа 10. Изучение конструкции подшипников	2	
44. СРС 1. Выполнение расчетно-графических работ			2	
45. СРС 2 Выполнение расчетно-графических работ			2	
Консультация			3	
46 87-88 Дифференцированный зачет			2	
Всего:			95	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- макеты, модели.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Модели плоских фигур;
- Комплект учебно-наглядных пособий по технической механике;
- Модели кристаллических решёток металлов;
- Макеты механических передач, разъёмных и неразъёмных соединений.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Техническая механика: учебник/ Вереина Л.И., Краснов М.М., 5-е изд. стер.: Издательский центр «Академия», 2021. – 352с. ISBN издания: 978-5-0054-0007-9

3.2.2. Дополнительные источники

1. Олофинская, В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1892225>
2. Техническая механика: учебник для среднего профессионального образования / В.В. Джамай, Е.А. Самойлов, А.И. Станкевич, Т.Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495281>

Интернет – ресурсы:

1. <http://www.teoretmeh.ru/>
2. <http://www.detalmach.ru/>
3. <http://mysopromat.ru/>
4. <http://www.soprotmat.ru/>
5. Шинкаренко А.А., Киреева А.И. Сопротивление материалов - Р-н-Д.: Феникс, 2009. 264 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<i>Знание</i> принципов построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;	Знает конструкцию элементов узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
<i>Знание</i> основ теории машин и механизмов	Знает правила расчёта параметров изделия на прочность	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
<i>Знание</i> устройства, конструкции, расположения и назначения оборудования, механизмов и систем управления РТС	Знает основы конструирования деталей машин	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
<i>Знание</i> номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	Знает алгоритм использования базы данных для расчётов изделий	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
<i>Знание</i> правила оформления документов и построения устных сообщений	Знает алгоритм оформления документации по расчётам и конструированию изделий	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<i>Умение</i> применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем	Применяет методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем в соответствии с требованиями теории сопротивления материалов	Оценка результатов выполнения практической работы
<i>Умение</i> контролировать и обеспечивать надёжность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Контролирует и обеспечивает надёжность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в соответствии с теорией машин и механизмов	Оценка результатов выполнения практической работы
<i>Умение</i> контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем	Контролирует соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем в соответствии с требованиями теории сопротивления материалов	Оценка результатов выполнения практической работы
<i>Умение</i> анализировать задачу	Разделяет задачу на составные	Оценка результатов

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

и/или проблему и выделять её составные части	части для её комплексного решения	выполнения практической работы
Умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Работает в мини-группах для решения проектной задачи	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Объясняет выполняемые действия с использованием профессиональных терминов	Оценка результатов выполнения практической работы

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой (таблицей).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		
	Балл (отметка)	Вербальный аналог	Критерий оценки индивидуальных образовательных достижений
90÷100	5	отлично	Оценка ставится если обучающийся показывает полное освоение материала, обосновывает свой ответ, приводит примеры, владеет терминологией, верно выполняет практические расчеты.
80÷89	4	хорошо	Оценка ставится если обучающийся показывает неполное освоение материала, дает правильный, но не полный ответ, владеет терминологией, но допускает незначительные ошибки, выполняет практические расчеты с погрешностями и помарками.
70÷79	3	удовлетворительно	Оценка ставится если обучающийся показывает неполное освоение материала, дает нечеткий, неполный ответ, неточно владеет терминологией, выполняет практические расчеты с помощью преподавателя
менее 70	2	неудовлетворительно	Оценка ставится если обучающийся не освоил большую часть материала, дает неверный ответ, не владеет терминологией, выполняет практические расчеты только с помощью преподавателя.

5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Современная ТММ и её направление.
2. О расчете силовых и кинематических параметров спецпривода механического подъёмника. Электромеханический привод тормоза автомобиля.
3. Определение параметров и времени раскручивания ленточной спиральной пружины.
4. Определение времени действия механизма с винтовой пружиной.
5. Взаимосвязь между параметрами импульсных нагрузок и условиями их воспроизведения.
6. Аналитическое исследование разбега электромеханического привода на базе роликвинтовой передачи.
7. Расчет приведенного момента инерции электромеханического привода с исполнительным механизмом виде планетарной роликвинтовой передачи.
8. Отличительные особенности роликвинтовых передач с длинными резьбовыми роликами и перспективные области их применения. Определение кратчайшего расстояния от точки до линии на плоскости