

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 робототехника (по отраслям)

ОП.04.

Квалификация: специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

на базе основного общего образования

Иркутск, 2026

- 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 по специальности **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**,
 - 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 29.05. 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 Техническая механика.....	4
2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Техническая механика

1.1. Область применения программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Техническая механика» входит в общепрофессиональный цикл учебных дисциплин специальности «Мехатроника и 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

Вариативная часть – не предусмотрено.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы - 72 часов;

Из них:

- Обязательная аудиторная учебная нагрузка – 68 часов;
- Самостоятельная работа студентов – 4 часа;

2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы	-
Практические занятия	20
Самостоятельная работа	4
Консультации по промежуточной аттестации	-
Промежуточная аттестация в IV семестре в форме	дифференцированного зачета

2.2. Тематический план и Содержание учебного материала учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные и Практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Статика		16 (10/6)	
Тема 1.1 Основные положения и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2(2/0)	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 М1-М9
	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 учебного материала	4(2/2)	ПК 1.1, ПК 1.3, ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 М1-М9
	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	
	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 произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала	4(2/2)	ПК 1.1, ПК 1.3, ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9 М1-М9
	4. Плоская система параллельных сил и момент силы. Плоская система пар сил. Плоская система произвольно расположенных 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. Лемма о параллельном переносе силы. Приведение плоской системы произвольно 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	2	
	Практические и лабораторные занятия	2	

	5.	Практическая работа 2. Решение задач по теме «Плоская система произвольно расположенных сил»	2	
Тема 1.4 Пространственная система сил	Содержание учебного материала		2(2/0)	OK1, OK2, OK4, OK5, OK9 M1-M9
	6.	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 1.5 Центр тяжести	Содержание учебного материала		4 (2/2)	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 OK1, OK2, OK4, OK5, OK9 M1-M9
	7.	Центр тяжести Центр параллельных сил. Определение положения центра тяжести. Методы нахождения центра тяжести. Положение центра тяжести некоторых фигур	2	
	Практические и лабораторные занятия		2	
	8.	Практическая работа 3. Определение центра тяжести сложной фигуры	2	
Самостоятельная работа обучающихся по Разделу 2.			-	
Раздел 2. Кинематика			12 (6/6)	
Тема 2.1 Кинематика точки	Содержание учебного материала		4(2/2)	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 OK1, OK2, OK4, OK5, OK9 M1-M9
	9.	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. 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	
	10.	Практическая работа 4. Определение параметров движения точки	2	
Тема 2.2 Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала		4(2/2)	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 OK1, OK2, OK4, OK5, OK9
	11.	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	M1-M9
	12. Практическая работа 5. Определение параметров простого движения твердого тела	2	
Тема 2.3 Сложное движение точки и твердого тела	Содержание учебного материала	4(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. 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	
	14. Практическая работа 6 Определение параметров сложного движения твердого тела	2	
Самостоятельная работа обучающихся по Разделу 2.		-	
Раздел 3. Динамика		6 (4/2)	
Тема 3.1 Основы динамики материальной точки.	Содержание учебного материала	2(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. Основы динамики материальной точки. Основы кинестатики Аксиомы динамики. Принцип независимости действия сил. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Движение материальной точки, брошенной под углом к горизонту. Метод кинестатики. Силы инерции в криволинейном движении	2	
	Практические и лабораторные занятия	-	
Тема 3.2 Работа и мощность	Содержание учебного материала	4 (2/2)	
	16. 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	
	17. Практическая работа 7. Решение задач по теме Динамика	2	
Самостоятельная работа обучающихся по Разделу 3.		-	
Раздел 4. Сопротивление материалов		10(8/2)	
Тема 4.1 Теоретические основы сопротивления материалов	Содержание учебного материала	2(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
	18. 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 учебного материала		4(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
	19. 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 сжатии. Коэффициент Пуассона. Поперечная деформация при растяжении и сжатии. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Растяжение под действием собственного веса. 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	
Тема 4.3 Сдвиг (срез) и смятие	20. Практическая работа 8. Определение продольных сил и нормальных напряжений		2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9
	Содержание учебного материала		2(2/0)	
	21. 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 изгиб. Сложное сопротивление	Содержание учебного материала		2(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
	22. Кручение и изгиб. Сложное сопротивление	Понятие о кручении круглого цилиндра. Напряжения и деформации при кручении. Потенциальная энергия деформации при кручении Понятие о чистом изгибе прямого бруса . Изгибающий момент и поперечная сила. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Касательные напряжения при изгибе 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		-	
Самостоятельная работа обучающихся по Разделу 4.			-	
Раздел 5. Детали машин			22(18/4)	
Тема 5.1 Основные принципы проектирования деталей машин	Содержание учебного материала		2(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
	23. 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 учебного материала		2(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
	24. Разъемные и неразъемные соединения	Резьбовые соединения. Классификация резьб, основные геометрические параметры резьбы. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка. Неразъемные соединения Сварные соединения. Заклепочные соединения. Клеевые соединения. Соединения с натягом Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка.	2	
	Практические и лабораторные занятия		-	
Тема 5.3 Общие сведения о механических передачах	Содержание учебного материала		8(8/0)	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 3.8 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9
	25. Общие сведения о механических передачах	Детали передач. Геометрические соотношения. Виды разрушений и критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передач.	2	
	26. Зубчатые цилиндрические передачи. Червячные передачи	Классификация, характеристики и область применения. Основы теории зацепления. Расчет зубчатых передач. Червячные передачи: классификация, характеристики и область применения. Основы теории зацепления. Расчет передач.	2	
	27. Фрикционные передачи.	Общие сведения о передачах. Особенности конструкции фрикционных передач. Виды разрушений и критерии работоспособности. Области применения и определение диапазона регулирования.	2	
	28. Ременные передачи	Общие сведения о передачах. Особенности конструкции ременных передач. Критерии работоспособности. Области применения.	2	
	Практические и лабораторные занятия		-	
Тема 5.4 Сведения о механизмах и деталях машин	Содержание учебного материала		10(6/4)	
	29. Редукторы. Валы и оси.	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Типы конструкции. Параметры редукторов Валы и оси Виды, назначение, конструкция, материал. Расчет валов и осей. Критерии работоспособности и расчет валов и осей	2	

	30. 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	
	31. 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	
	32. Практическая работа 9. Изучение конструкции зубчатого редуктора	2	
	33. Практическая работа 10. Изучение конструкции подшипников	2	
	34. СРС 1. Выполнение расчетно-графических работ	2	
	35. СРС 2. Выполнение расчетно-графических работ	2	
	36. Дифференцированный зачет	2	
	Всего:	72	
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