

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ НСО «НЭК»)**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебно-
методической работе

Т.А. Заруцкая - Т.А. Заруцкая
«28» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Техническая механика**

**Специальность 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-
транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования**

Рассмотрено
на заседании кафедры общепрофессиональных
дисциплин

Протокол № 1 «28» августа 2023 г.

Заведующий кафедрой Попова И.В. Попова

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Техническая механика разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) и примерной образовательной программы.

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчик:

– Багменко Е.И., преподаватель 1 квалификационной категории.

Согласовано:

методист



Рахметова Т.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью профессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1,3,6,9 ПК 1.3, ПК 3.3	- выполнять основные расчеты по технической механике; - выбирать материалы, детали и узлы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения;	- основы теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин; - основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин; - элементы конструкций механизмов и машин; - характеристики механизмов и машин

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	148
в том числе:	
теоретическое обучение	76
практические занятия	60
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация – ДЗ, экзамен	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

ОП.02	Техническая механика		ДЗ	Э			160	12	136	76	60			6	6			70	8	66	4						
-------	----------------------	--	----	---	--	--	-----	----	-----	----	----	--	--	---	---	--	--	----	---	----	---	--	--	--	--	--	--

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Осваемые элементы компетенции
Введение	1.	Цели и задачи курса. Входной контроль	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий			
Раздел 1. Теоретическая механика			40	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3. ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы		1	
Тема 1.2. Плоская система сил	Содержание учебного материала		2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3. ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Система сходящихся сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия.		
	2.	Пара сил. Момент силы относительно точки. Условия равновесия.	2	
	3.	Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру	2	
	4.	Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил.	2	
	Практические занятия:		2	
	Практическая работа 1. Определение равнодействующей плоской системы сил графическим способом.			
	Практическая работа 2. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.		2	
	Практическая работа 3. Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.		2	

	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.		1	
Тема 1.3. Пространственная система сил	Содержание учебного материала		2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3. ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Пространственная система сходящихся сил. Уравнение равновесия.		
	2.	Пространственная система произвольно расположенных сил.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы		1	
Тема 1.4. Центр тяжести	Содержание учебного материала		2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3. ЛР 7,9,10,12,17
	1	Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей		
	Практические занятия:		2	
	Практическая работа 4. Определение центра тяжести плоской фигуры.			
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.			
Тема 1.5. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала		2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3. ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Виды движения. Скорость, ускорение, траектория, путь.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к презентации			
Тема 1.6. Кинематика	Содержание учебного материала.		2	
	1.	Способы задания движения точки. Ускорение полное, нормальное,		

точки	касательное.			ОК 1,3,6,9
	Практические занятия:			ПК 1.3.
	Практическая работа 5. Составление таблицы примеров сложного движения точки с определением составляющих.		2	ЛР 7,9,10,12,17
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы		1	
Тема 1.7. Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала		2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3. ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы.			
Тема 1.8. Основные понятия динамики	Содержание учебного материала		2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3. ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Сила инерции. Аксиомы динамики. Основной закон динамики. Понятие о силе инерции.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы.		1	
Тема 1.9. Динамика материальной точки	Содержание учебного материала		2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3. ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Принцип Даламбера. Метод кинетостатики.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы.			
Тема 1.10. Работа и мощность	Содержание учебного материала		2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3. ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Работа постоянной и переменной сил. Работа и мощность при вращательном движении, КПД.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.			

Тема 1.11. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала		2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3. ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Общие теоремы динамики для материальной точки.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы.			
Раздел 2 Сопротивление материалов			56	
Тема 2.1. Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов	Содержание учебного материала		2	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3. ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения.		
	2.	Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние.		
	3.	Метод сечений: напряжение полное, нормальное, касательное	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа 6. Методы расчета наиболее распространенных элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.		2	
	Практическая работа 7. Составление таблицы классификации нагрузок и элементов конструкций.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.			
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала			ОК 1,3,6,9 ПК 3.3. ЛР 7,9,10,12,17
		Характеристика деформации. Эпюры продольных сил.	2	
		Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений.	2	
		Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.	2	
		Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности при	2	

	растяжении и сжатии			
	Практические занятия			
	Практическая работа 8. Построение эпюр поперечных сил и нормальных напряжений		2	
	Практическая работа 9.Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии		2	
	Практическая работа 10. Построение графика кривой при испытании образца на растяжение.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Повторение изученного материала, подготовка к практическому занятию и защите.			
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание учебного материала		2	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3. ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие. Допускаемые напряжения. Условие прочности, расчетные формулы.		
		Дифференцированный зачет	2	
	Практические занятия:		2	
	Практическая работа 11. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.			
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, подготовка к практическому занятию.		1	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских тел	Содержание учебного материала		2	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3. ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Статические моменты плоских сечений. Главные оси и главные центральные моменты инерции.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.			
Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала		2	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3.
	1.	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые		

		факторы при кручении.		ЛР 7,9,10,12,17
	2	Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Условие прочности.	2	
	Практическое занятие			
	Практическая работа 12. Построение эпюр крутящих моментов бруса круглого сечения.		2	
	Практическая работа 13. Определение диаметра вала из условия прочности при кручении.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, подготовка к практическому занятию.		1	
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала			ОК 1,3,6,9 ПК 3.3 ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба.	2	
	2.	Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр.	2	
	Практическое занятие			
	Практическая работа 14. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.		2	
	Практическая работа 15. Выполнение расчетно-графической работы по теме «Изгиб».		2	
	Контрольная работа. Расчет на прочность при изгибе		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, подготовка к практическому и лабораторному занятию, подготовка к контрольной работе.		1	
	Содержание учебного материала			ОК 1,3,6,9 ПК 3.3 ЛР 7,9,10,12,17
Тема 2.7. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	1.	Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.			

Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала		2 	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3 ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости.		
	Практическое занятие		2	
	Практическая работа 16. Устойчивость сжатых стержней.			
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Повторение изученного материала, подготовка к лабораторному занятию.			
Раздел 3. Детали машин			38	
Тема 3.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала		2 	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3 ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Цели и задачи курса «Детали машин». Машина и механизм. Современные направления в развитии машиностроения. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям		
	Практическое занятие			
	Практическая работа 17. Составление схемы взаимосвязей деталей машин, механизмов, передач, соединений.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы.			
Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала		2 	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3 ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения.		
	Практическое занятие			
	Практическая работа 18. Составление конспектов по презентации или докладу о неразъемных и разъемных соединениях, их достоинствах и недостатках.		2	

	Практическая работа 19. Составление конспектов по презентации или докладу о сварных, заклепочных и клеевых соединениях, соединениях с натягом.		2	
	Практическая работа 20. Составление конспектов по презентации или докладу о резьбовых соединениях - классификация резьбы, основные геометрические параметры резьбы.		2	
	Практическая работа 21. Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость		2	
	Практическая работа 22. Определение основных параметров зубчатых колес с помощью инструментов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.			
Тема 3.3. Механические передачи	Содержание учебного материала		2	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3 ЛР 7,9,10,12,17
	Практическое занятие			
	Практическая работа 23. Проектировочный расчет открытой зубчатой цилиндрической передачи.			
	Практическая работа 24. Выполнение расчета червячной передачи.		2	
	Практическая работа 25. Выполнение расчета параметров ременной передачи.		2	
	Практическая работа 26. Выполнение расчета параметров цепной передачи.		2	
	Практическая работа 27. Выполнение проектировочного расчета валов передачи.		2	
	Практическая работа 28. Выполнение проверочного расчета валов передачи.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы.			
Тема 3.4. Валы и оси, опоры	Содержание учебного материал		2	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3 ЛР 7,9,10,12,17
	1.	Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал.		
	2.	Опоры, классификация, конструкции, область применения, условные обозначения, достоинства и недостатки.	2	
	Практическое занятие			
	Практическая работа 29. Проектирование и конструирование валов, осей и опор.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Систематическая проработка конспектов занятий, основных учебных изданий и дополнительной литературы, информационных ресурсов Интернета			
Тема 3.5.	Содержание учебного материал			ОК 1,3,6,9

Муфты	1.	Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчёт.	2	ПК 3.3 ЛР 7,9,10,12,17
	Практическое занятие			
	2.	Практическая работа 30. Проектирование и конструирование муфт.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Повторение изученного материала, подготовка к экзамену			
	Всего:		148	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «*Техническая механика*», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «*Техническая механика*», макеты, модели (муфта зубчатая, модель фрикционной муфты, модель кулачковой муфты, редукторы);

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов: учебник и практикум для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017.

2. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов: учебное пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017.

3. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений: учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017.

4. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для СПО / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017.

5. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум: учебное пособие для СПО / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016.

6. *Лукьянов, А.М.* Техническая механика [Текст]: учебник / А.М. Лукьянов, М.А. Лукьянов. -М.: УМЦ ЖДТ, 2014.
7. *Лукьянов А.М., Лукьянов М.А.* Сборник задач по сопротивлению материалов: в 2 кн. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. Кн. 1.
8. Сопротивление материалов: учебное пособие / Н.А. Эрдеди, А.А. Эрдеди. — Москва: КноРус, 2016. — 157 с.
9. Сопротивление материалов (с примерами решения задач): учебное пособие / Н.М. Атаров под ред., Г.С. Варданян, А.А. Горшков, А.Н. Леонтьев. — Москва: КноРус, 2016.
10. Сопротивление материалов. Конспект лекций: курс лекций / К.П. Горбачев. — Москва: Проспект, 2015.
11. Теоретическая механика: учебное пособие / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. — Москва: КноРус, 2016. — 198 с.

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. *Миролюбов, И.Н.* Сопротивление материалов. Пособие по решению задач [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И.Н. Миролюбов, Ф.З. Алмаметов, Н.А. Курицин [и др.]. — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2014. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39150 — Загл. с экрана.
2. *Степин П. А.* Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон, дан. — СПб.: Лань, 2014.

3.2.4. Дополнительные источники

1. *Аркуша А.И.* Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов. М.: Высшая школа, 2006.
2. *Бородин Н.А.* Сопротивление материалов. М.: Дрофа, 2001.
3. *Ивченко В.А.* Техническая механика. М.: ИНФРА-М., 2003.
4. *Олофинская В.П.* Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие. М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2005.
5. Сопротивление материалов: КОП. М.: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2010.
6. *Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А.* Детали машин. М.: Академия, 2003.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Умения		
- выполнять основные расчеты по технической механике;	-умение составлять расчетные схемы для конкретных конструкций и механизмов; -умение выбирать методы расчета конкретных конструкций и механизмов; -умение выполнять расчеты конкретных конструкций и механизмов без принципиальных и арифметических ошибок	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, оценка презентации или сообщения, рефератов
- выбирать материалы, детали и узлы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения;	-умение выбрать материал, соответствующий заданным конкретным условиям применения, и обеспечивающий работоспособность и долговечность конкретных деталей и узлов;	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, оценка презентации или сообщения,
Знания		
- основы теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин;	-знание термины и определения теоретической механики, сопротивления материалов и деталей машин; -знание зависимость механических свойств материала и поверхности деталей от вида термической и химико-термической обработки; -умение составлять расчетные схемы и для проверки обеспечения безопасной эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования -умение выполнить компетентный выбор методик и формул для расчетов конкретных конструкций и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования -знание способы смазки деталей машин	проведении контрольной работы, оценка презентации или сообщения, ответов на контрольные вопросы

- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин;	-знание термины и определения статики, кинематики, динамики и деталей машин; -умение применять основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин для обеспечения безопасной эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при проведении устного опроса, оценка презентации или сообщения, ответов на контрольные вопросы
элементы конструкций механизмов и машин	-знание термины и определения элементов конструкций механизмов и машин; -показывает и перечисляет элементы конструкции конкретного механизма и конкретной машины.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при проведении устного опроса, оценка презентации или сообщения, ответов на контрольные вопросы
- характеристики механизмов и машин	-знание термины и определения геометрических, массовых, кинематических, динамических и эксплуатационных характеристик механизмов и машин -перечисление геометрические, массовые, кинематические, динамические и эксплуатационные характеристики механизмов и машин (на конкретном примере).	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при проведении устного опроса, оценка презентации или сообщения, ответов на контрольные вопросы