

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

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе

Заруцкая Т.А. Заруцкая
«28» кабры 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Рассмотрено
на заседании кафедры
общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 4 от «28» кабры 2023 г.

Заведующий кафедрой Кравченко Кравченко Е.О.

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ СПО НСО «НЭК»

Разработчики:

Квич Тамара Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории

Согласовано:

Методист


«24» ноября

Т.Ю. Рахметова

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01 – 05,09, ПК 1.2, 1.3, 2.2, 3.2, .

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.2	- определять напряжения в конструктивных элементах; - определять передаточное отношение; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы.	- виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - виды передач; - их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - методику расчета на сжатие, срез и смятие; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - трение, его виды, роль трения в технике; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

Планируемые **личностные результаты** освоения учебной дисциплины:

ЛР 5 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда;

ЛР 7 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

ЛР 9 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности

ЛР 10 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к

сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей
многонационального российского государства

ЛР 12 Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или
стремительно меняющихся ситуациях

ЛР 18 Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки
новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя как результативный и
привлекательный участник трудов. отношений

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	82
Объем образовательной программы	64
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	40
Самостоятельная работа	6
Консультация	6
Промежуточная аттестация - Экзамен	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Теоретическая механика		24	
Тема 1.1 Введение Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ЛР 7, 9,10,12,18
	Введение в дисциплину.	2	
	1 Твердое тело и материальная точка.		
	2 Сила и ее характеристики, система сил.		
	3 Аксиомы статики.		
	4 Связи и реакции связей		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.5 ЛР 7, 9,10,12,18
	1 Сила. Проекция силы на ось.	2	
	2 Плоская система сходящихся сил.		
	3 Способы сложения сил. Силовой многоугольник		
	4 Разложение силы на две составляющие		
	5 Условия равновесия в геометрической и аналитической форме.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №1: Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил графическим и аналитическим способом.		
Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.5 ЛР 7, 9,10,12,18
	1 Пара сил, момент пары сил.		
	2 Свойства пар сил.		

точки	3 Момент силы относительно точки		
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	2	4 <i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3. ЛР 7, 9,10,12,18</i>
	1 Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение плоской произвольной системы сил к центру.		
	2 Главный вектор и главный момент системы сил. Свойства главного вектора и главного момента.		
	3 Равнодействующая плоской системы произвольно расположенных сил.		
	4 Равновесие системы. Три вида уравнений равновесия.		
	5 Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка.		
	6 Балочные системы.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №2: Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил.		
	Практическая работа №3: Определение реакций в опорах двухопорной балки		
Тема 1.5 Центр тяжести	Содержание учебного материала	2	4 <i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05 ЛР 7, 9,10,12,18</i>
	1 Равнодействующая системы параллельных сил.		
	2 Центр системы параллельных сил.		
	3 Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил		
	4 Центр тяжести тела.		
	5 Центр тяжести простых геометрических фигур.		
	6 Методы определения центра тяжести.		
	7 Центр тяжести сортамента прокатной стали.		
	8 Определение положения центра тяжести плоских фигур и фигур, составленных из стандартных профилей проката.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №3: Определение координат центра тяжести плоских фигур		
Тема 1.6 Кинематика	Содержание учебного материала	4	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05 ЛР 7, 9,10,12,18</i>
	1 Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение.		
	2 Кинематика точки: равномерное движение, равнопеременное движение, неравномерное движение		
	3 Простейшие движения твердого тела: поступательное движение, вращательное		

	движение твердого тела вокруг неподвижной оси.		
	4 Сложное движение точки.		
	5 Сложное движение твердого тела		
Тема 1.7 Динамика	Содержание учебного материала	4	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05 ЛР 7, 9,10,12,18</i>
	1 Задачи динамики.		
	2 Масса материальной точки и единицы ее измерения. Зависимость между массой и силой тяжести.		
	3 Аксиомы динамики: принцип инерции, основной закон динамики, закон независимости действия сил, закон равенства действия и противодействия.		
	4 Понятие о трении. Виды трения.		
	5 Свободная и несвободная точка		
	6 Понятие о силе инерции.		
	7 Принцип кинестатики (принцип Даламбера)		
	8 Работа		
	9 Мощность. Коэффициент полезного действия		
	10 Теоремы динамики		
Раздел 2 Сопротивление материалов		26	
Тема 2.1 Основные положения. Гипотезы и допущения.	Содержание учебного материала	2	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05 ЛР 7, 9,10,12,18</i>
	1 Механические свойства материалов		
	2 Виды расчетов в сопротивлении материалов		
	3 Гипотезы и допущения		
	4 Классификация нагрузок и элементов конструкций		
	5 Метод сечений		
	6 Напряжения		
Тема 2.2 Растяжение (сжатие). Методика расчета конструкций на прочность	Содержание учебного материала	6	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3. ЛР 7, 9,10,12,18</i>
	1 Продольные силы, их эпюры.	2	
	2 Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры.		
	3 Продольные и поперечные деформации при растяжении, сжатии.		
	4 Закон Гука. Коэффициент Пуассона.		
	5 Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.		

	Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.	4	
	6 Механические характеристики, предельные, рабочие, допускаемые напряжения.		
	7 Коэффициент запаса прочности. Условие прочности		
	8 Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №4: Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, проверка на прочность.		
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие. Методика расчета конструкций на прочность	Содержание учебного материала	2	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3. ЛР 7, 9,10,12,18</i>
	1 Сдвиг (срез).		
	2 Условие прочности.		
	3 Смятие, условие прочности, расчетные формулы.		
	4 Расчеты на прочность при срезе и смятие		
	5 Детали, работающие на сдвиг и смятие		
	6 Практические расчеты на срез и смятие		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №5: Расчет болтового соединения на срез и смятие		
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	2	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3. ЛР 7, 9,10,12,18</i>
	1 Статический момент площади сечения.		
	2 Осевой, полярный и центробежный моменты инерции.		
	3 Связь между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей.		
	4 Главные оси и главные центральные моменты инерции.		
	5 Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца.		
Тема 2.5 Кручение. Методика расчета конструкций на прочность и жесткость	Содержание учебного материала	2	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3. ЛР 7, 9,10,12,18</i>
	1 Деформации при кручении		
	2 Гипотезы при кручении		
	3 Внутренние силовые факторы при кручении		
	4 Эпюры крутящих моментов		
	5 Напряжения при кручении		
	6 Виды расчетов на прочность при кручении		
	7 Расчет на жесткость при кручении		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа №6: Расчет на прочность при кручении		

Тема 2.6 Изгиб. Методика расчета конструкций на прочность и жесткость	Содержание учебного материала	2	6	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3. ЛР 7, 9,10,12,18</i>
	1 Понятие изгиба, основные понятия и определения			
	2 Внутренние силовые факторы при изгибе			
	3 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов			
	4 Деформации при чистом изгибе			
	5 Нормальные напряжения при изгибе			
	6 Рациональное сечение при изгибе			
	7 Расчет на прочность при изгибе			
	8 Поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы, напряжения			
	9 Линейные и угловые перемещения при изгибе			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	6	
	Практическая работа №7: Расчет на прочность при изгибе			
	Самостоятельная работа обучающихся	6		
Раздел 3 Детали машин			8	
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала	2	2	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3. ЛР 7, 9,10,12,18</i>
	Цели и задачи раздела.			
	Механизм, машина, деталь, сборочная единица.			
	Надежность машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.			
Тема 3.2 Механические передачи	Содержание учебного материала	2	2	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3. ЛР 7, 9,10,12,18</i>
	Назначение передач.			
	Классификация передач по принципу действия и принципу передачи движения от ведущего звена к ведомому.			
	Зубчатые передачи			
	Ременные и цепные передачи			
	Передача «винт-гайка»			
	Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.			
	Расчет многоступенчатого привода			
Тема 3.4 Направляющие вращательного	Содержание учебного материала	2	2	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5,</i>
	Понятие о валах и осях. Классификация.			
	Конструктивные элементы валов и осей.			

движения. Назначение и классификация подшипников	Материалы.		<i>ПК 3.2, ПК 3.3. ЛР 7, 9,10,12,18</i>
	Расчет валов и осей.		
	Подшипники скольжения: конструкция, достоинства и недостатки, область применения. Классификация.		
	Материалы и смазка подшипников скольжения. Элементарные сведения о работе подшипников в условиях жидкостной смазки.		
	Подшипники качения: устройство, достоинства и недостатки.		
	Классификация подшипников качения по ГОСТу, основные типы, условные обозначения.		
	Подбор подшипников качения.		
	Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, сцепных, самоуправляемых муфт.		
	Краткие сведения о выборе и расчете муфт.		
Тема 3.5 Характер соединения основных сборочных единиц и деталей	Содержание учебного материала	2	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3. ЛР 7, 9,10,12,18</i>
	1 Неразъемные соединения.		
	2 Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.		
Промежуточная аттестация в форме Экзамена		6	
Консультация		6	
Всего:		82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебный кабинет «Техническая механика»;

-рабочее место преподавателя

-методическая и справочная литература

-компьютер

-интерактивная доска

-мультимедийные презентации

3.1.1 Оборудование учебного кабинета:

Наименование
Оформление кабинета:
Образец оформления практических работ
Опорный конспект по теме «Определение реакций опор балок»
Опорный конспект по теме «Момент силы относительно точки»
Опорный конспект по теме «Построение эпюр нормальных сил, напряжений, удлинений при растяжении (сжатии).
Сборочные чертежи узлов
Кинематические схемы сборочных единиц
Дидактический материал
<i>Карточки – задания по темам</i>
Учебно-наглядные пособия:
а) Плакаты

3.1.2 Технические средства обучения:

Наименование технических средств
Интерактивная доска
Компьютер
Принтер
Опытные образцы деталей и узлов
Контрольно-измерительный инструмент

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов, М. Высшая школа, 2016.
2. Никитин Г.М. Теоретическая механика для техникумов, М. Наука, 2008.
3. Куклин Н.Г., Куклина Г.С. Детали машин: Учеб. для машиностроит. спец. техникумов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2015. – 383 с.
4. Сибикин Ю.Д. техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: М, Академия, 2014.

Интернет-ресурсы:

1. www.ru.wikipedia.org/wiki/ГОСТ
2. www.gost.ru/

Дополнительные источники:

1. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики, Л. Машиностроение, 2015.

2. Мархель И.И., Детали машин: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 336 с. (Профессиональное образование).
3. Олофинская В.П. Техническая механика [Текст]: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий М.: Форум, 2014. – 352 с. 3-е изд., испр.
4. Олофинская В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий [Текст]: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: ФОРУМ – ИНФРА – М, 2015. – 134с.; ил.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i> - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - виды передач; - их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - методику расчета на сжатие, срез и смятие; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - трение, его виды, роль трения в технике; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Тестирование Устный опрос Письменный опрос Беседа
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i> - определять напряжения в конструкционных элементах; - определять передаточное отношение; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;		Оценка результатов выполнения практической работы

- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы.		
---	--	--