

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

по программе подготовки  
специалистов среднего звена по специальности

**13.02.03 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, СЕТИ И СИСТЕМЫ**

**ОП.04. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для образовательных организаций (учреждений)  
среднего профессионального образования

Утверждено  
Министерством образования и науки Луганской Народной Республики  
(приказ от 19.06.2020 г. № 617-од)

**Составитель:**

Перепитайло Олег Андреевич преподаватель высшей категории дисциплин профессионального цикла Государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования Луганской Народной Республики «Штэровский энергетический техникум»

**Рецензенты:**

Гузев Александр Николаевич преподаватель первой категории дисциплин профессионального цикла Государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования Луганской Народной Республики «Краснолучский горно-промышленный колледж»

Сивашова Лидия Сергеевна преподаватель высшей категории дисциплин профессионального цикла Государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования Луганской Народной Республики «Краснолучский приборостроительный техникум»

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

# 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04. Техническая механика

### 1.1. Область применения примерной программы

Примерная программа учебной дисциплины (далее – примерная программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы в части основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем;  
эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем;  
контроль и управление технологическими процессами;  
диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем;  
организация и управление коллективом исполнителей;  
выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Примерная программа учебной дисциплины по специальности СПО 13.02.03 Электрические станции, сети и системы может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

### 1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

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

определять напряжения в конструкционных 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;

**знать:**

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.

**1.3. Использование часов вариативной части в программе подготовки специалистов среднего звена (данный пункт заполняется образовательной организацией (учреждением) при разработке рабочей программы)<sup>1</sup>**

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1					

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:<sup>2</sup>**

всего – \_\_\_\_\_ часов, в том числе  
 максимальной учебной нагрузки обучающихся – \_\_\_\_\_ часов,  
 включая:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – \_\_\_\_\_ часов;  
 самостоятельной работы обучающихся – \_\_\_\_\_ часов.

<sup>1</sup> — пункт оформляется, если часы вариативной части использовались при разработке программы;

<sup>2</sup> — данный пункт заполняется образовательным учреждением (организацией) самостоятельно в соответствии с учебным планом

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности и приобретение компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Проводить техническое обслуживание электрооборудования.
ПК 1.2.	Проводить профилактические осмотры электрооборудования.
ПК 2.1.	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.
ПК 2.2.	Выполнять режимные переключения в энергоустановках.
ПК 3.1.	Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии.
ПК 3.2.	Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.
ПК 3.3.	Контролировать распределение электроэнергии и управлять им.
ПК 3.4.	Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.
ПК 4.1.	Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования.
ПК 4.2.	Планировать работы по ремонту электрооборудования.
ПК 4.3.	Проводить и контролировать ремонтные работы.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### 3. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Примерный тематический план учебной дисциплины

#### ОП.04. Техническая механика<sup>3</sup>

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
ПК 1.1.-1.2. ПК 2.1.-2.2. ОК. 1-10	<b>Тема 1.</b> Теоретическая механика. Статика. Равнодействующая системы сил. Кинематика. Динамика						
ПК 3.1-3.4 ПК 4.1.-4.3. ОК. 1-10	<b>Тема 2.</b> Сопротивление материалов. Внутренние силовые факторы						
ПК 3.1.-3.4 ОК. 1-10 ПК 4.1- 4.3 ОК. 1-10	<b>Тема 3.</b> Детали машин. Требования к машинам и деталям машин. Соединения деталей машин. Передачи						

<sup>1</sup> Колонки таблицы 3-8 заполняются образовательной организацией (учреждением) самостоятельно в соответствии с учебным планом

## 3.2. Примерное содержание обучения по учебной дисциплине

## ОП.04. Техническая механика

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Тема 1.</b> Теоретическая механика		
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия и аксиомы статики	<p><b>Содержание</b> Абсолютно твердое тело. Материальная точка, система материальных точек. Свободное и несвободное тела. Система сил, эквивалентные системы сил. Аксиомы статики</p> <p><b>Практические занятия</b> Уравнения равновесия твердого тела. Силовой многоугольник. Связи и их реакции. Система сходящихся сил</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определение равнодействующей аналитическим и графическим способом</p>	
<b>Тема 1.2.</b> Плоская система сходящихся сил	<p><b>Содержание</b> Условия равновесия твердого тела. Правило параллелограмма сил. Силовой многоугольник</p> <p><b>Лабораторные работы</b> Проекция вектора силы на оси</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил. Три формы уравнений равновесия плоской системы сходящихся сил</p>	
<b>Тема 1.3.</b> Пара сил и моменты сил	<p><b>Содержание</b> Понятие о паре сил. Момент пары. Знак момента. Основные свойства пар сил</p> <p><b>Практические занятия</b> Условие равновесия плоской системы пар сил</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Момент силы относительно точки</p>	

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Тема 1.4. Система произвольно расположенных сил	<p><b>Содержание</b></p> <p>Приведение силы к данной точке. Главный вектор и главный момент системы. Теорема Вариньона. Три вида уравнений равновесия системы сил</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>Определение реакций опор балки аналитическим способом</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Классификация нагрузок и виды опор. Рациональный выбор центров моментов</p>	
Тема 1.5. Центр тяжести	<p><b>Содержание</b></p> <p>Центр параллельных сил, его свойства. Формулы для определения координат центра параллельных сил. Силы тяжести</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>Определение координат центра тяжести плоских сечений</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Определение координат центра тяжести простых и сложных сечений</p>	
Тема 1.6. Основы кинематики	<p><b>Содержание</b></p> <p>Основные понятия. Параметры движения и способы его задания. Классификация видов движения</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Уравнения движения, скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Виды поступательного движения твердого тела. Виды вращательного движения твердого тела</p>	
Тема 1.7. Основы динамики	<p><b>Содержание</b></p> <p>Основные понятия, аксиомы статики. Сила инерции</p> <p><b>Практические занятия</b></p>	

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
	<p>Работа силы тяжести. Мощность. Понятие о механическом КПД</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Потенциальная и кинетическая энергия. Закон изменения кинетической энергии</p>	
<b>Раздел 2. Тема 2.</b> Сопротивление материалов		
<b>Тема 2.1.</b> Основные положения	<p><b>Содержание</b></p> <p>Деформируемое тело, основные гипотезы и допущения. Метод сечений. Внутренние силовые факторы</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Виды деформаций</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Напряжения: нормальное и касательное</p>	
<b>Тема 2.2.</b> Растяжение и сжатие	<p><b>Содержание</b></p> <p>Продольная сила и нормальное напряжение в поперечном сечении бруса. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Закон Гука</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>Испытание материалов на растяжение</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии</p>	
<b>Тема 2.3.</b> Срез и смятие	<p><b>Содержание</b></p> <p>Расчеты на срез и смятие болтовых соединений</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>Испытание материалов на смятие</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
	Допускаемое напряжение на срез и смятие. Условности расчета	
<b>Тема 2.4.</b> Геометрические характеристики плоских сечений	<b>Содержание</b>	
	Геометрические характеристики плоских сечений; момент инерции: осевой, полярный, центробежный	
	<b>Практические занятия</b>	
	Основные моменты инерций простейших сечений	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Тема 2.5.</b> Изгиб	<b>Содержание</b>	
	Прямой изгиб. Основные понятия и определения. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы	
	<b>Практические занятия</b>	
	Построение эпюр поперечной силы и изгибающего момента. Расчеты на прочность. Рациональные формы поперечных сечений	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Тема 2.6.</b> Кручение	<b>Содержание</b>	
	Кручение. Понятие о сдвиге. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Полярные моменты инерции и сопротивления для круга и кольца	
	<b>Практические занятия</b>	
	Расчеты валов на прочность и жесткость при кручении. Определение крутящего момента, построение эпюр	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Тема 2.7.</b> Сложные виды деформированного состояния	<b>Содержание</b>	
	Изгиб и кручение. Работа бруса при совместном действии изгиба и кручения	
	<b>Практические занятия</b>	

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
	Определение диаметра круглого бруса при совместном действии изгиба и кручения <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Эквивалентный момент	
<b>Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней</b>	<b>Содержание</b> Устойчивость сжатых стержней. Явление продольного изгиба <b>Практические занятия</b> Расчет сжатых стержней на устойчивость <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Эмпирические формулы критических напряжений	
<b>Раздел 3. Тема 3. Детали машин</b>		
<b>Тема 3.1. Основные понятия и определения</b>	<b>Содержание</b> Детали машин. Основные положения. Классификация машин <b>Практические занятия</b> Фрикционные передачи, их назначение и классификация <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Вариаторы	
<b>Тема 3.2. Соединения деталей машин</b>	<b>Содержание</b> Соединения деталей машин. Неразъемные и разъемные <b>Практические занятия</b> Изучение неразъемных и разъемных соединений <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Область применения, достоинства и недостатки	
<b>Тема 3.3. Передачи вращательного движения</b>	<b>Содержание</b> Зубчатые, червячные, ременные, цепные передачи. Область применения, классификация, достоинства и недостатки. Расчеты <b>Лабораторные работы</b> Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора	

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов
1	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	Вращательное движение и его роль в машинах и механизмах	
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет, дифференцированный зачет, экзамен – заполняются образовательной организацией (учреждением) самостоятельно в соответствии с учебным планом		
<b>Всего часов:</b>		

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Примерные требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Техническая механика». Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) ППССЗ. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Техническая механика»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- комплект учебно – методической документации;
- наглядные пособия и презентации;
- комплект тестовых заданий.

Технические средства обучения:

- компьютер с мультимедийным оборудованием;
- обучающие видеофильмы.

### **4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности**

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как: «Инженерная графика», «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение», «Безопасность жизнедеятельности» должно предшествовать освоению учебной дисциплины или изучается параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете «Техническая механика» согласно ГОС СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения должен складываться из следующих компонентов:

**текущий контроль:** опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление графических работ и т.д.

**промежуточный контроль:** зачет, дифференцированный зачет, экзамен.

#### **4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Знать:</b>            Виды движений и преобразующие движения механизмы.            Виды износа и деформаций деталей и узлов.            Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки.            Кинематику механизмов, соединений, деталей машин, виды и устройства передач.            Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций.            Методику расчетов на сжатие, срез и смятие.            Назначение и классификацию подшипников.            Характер соединения основных сборочных единиц и деталей.            Основные типы смазочных устройств</p>	<p>Наблюдать за выполнением практических работ.            Оценивать качество выполнения и оформление практических работ.            Заполнять и оформлять расчетно-графическую, технологическую и конструкторскую документацию</p>	<p>Оформление отчетов по практическим заданиям.            Оценка выполнения практических заданий</p>

<b>Результаты обучения</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p><b>Уметь:</b>            Определять напряжения в конструкционных элементах.            Определять передаточное отношение.            Производить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения.            Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц.            Производить расчеты на сжатие, срез, смятие.            Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость.            Собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам            Читать кинематические схемы</p>	<p>Результаты тестирования по темам занятий</p>	<p>Тестирование;            устный и письменный опрос;            анализ выполнения практических заданий</p>