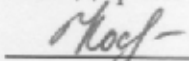


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Шатурский энергетический техникум»
(ГБПОУ МО «ШЭТ»)

УТВЕРЖДАЮ

зам.директора по УМР

 С.А. Косова
«15» 06 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Техническая механика.

13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

г. Шатура
2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом (далее - ФГОС) по специальности программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем (базовой подготовки).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «ШЭТ»

Разработчик:

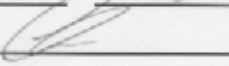
 И.А. Сафронов, преподаватель специальных дисциплин

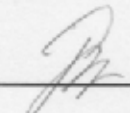
ОДОБРЕНО

цикловой комиссией преподавателей специальности

Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

Протокол № 9 от « 31 » 05 2023г.

Председатель ЦК  М.А. Сафронов

Внутренний рецензент:  В.В. Терешина, методист ГБПОУ
ГБПОУ МО «ШЭТ»

Период реализации ОПОП: 2023-2027г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	1
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	2
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Техническая механика.

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

При реализации программы могут применяться дистанционные образовательные технологии с применением электронного обучения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-11 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ЛР 3, 4, 5, 7, 10, 13,14, 17, 19	- 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.	- 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	88
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	18
практические занятия	12
<i>самостоятельная работа</i>	4
промежуточная аттестация - экзамен	8
консультации	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1	Статика			
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание учебного материала			ОК 1-11 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ЛР 3, 4, 5, 7, 10, 13,14, 17, 19
	1	Основные разделы технической механики. Аксиомы статики. Реакции связей.	2	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала			
	1	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило знаков. определение равнодействующей.	2	
Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала			
	1	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил.	2	
Тема 1.4. Основы сертификации. Подтверждение соответствия.	Содержание учебного материала			
	1	Плоская система произвольно расположенных сил к данной точке. Главный вектор и главный момент. системы сил. Равнодействующая. Условия равновесия.	2	
	Практические занятия			
	1	ПР№1 Определение опорных реакций балок, нагруженных плоской системой параллельных сил.	2	
	2	ПР№1 Определение опорных реакций балок, нагруженных плоской системой параллельных сил.	2	
Тема 1.5. Центр тяжести.	Содержание учебного материала			
	1	Центр параллельных сил. Центр тяжести, как центр параллельных сил.	2	
	Лабораторные работы			
	1	ЛР №1 Определение центра тяжести плоской фигуры.	2	
	2	ЛР №1 Определение центра тяжести плоской фигуры.	2	
Раздел 2	Кинематика			
Тема 2.1. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала			ОК 1-11 ПК1.1-1.3 ПК2 1-2 3
	1	Основные разделы технической механики: кинематика. Основные понятия	2	

Тема 2.2. Кинематика точки.	Содержание учебного материала			ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ЛР 3, 4, 5, 7, 10, 13,14, 17, 19 ОК 1-11 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ЛР 3, 4, 5, 7, 10, 13,14, 17, 19
	1	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки.	2	
Тема 2.3. Простейшие движения	Содержание учебного материала			
	1	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси. Определение параметров вращательного движения твёрдого тела	2	
Раздел 3	Динамика			
Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала			
	1	Основные понятия и аксиомы динамики. Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики.	2	
Раздел 4	Сопротивление материалов.			
Тема 4.1. Основные положения.	Содержание учебного материала			
	1	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние. Метод сечений.	2	
Тема 4.2. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала			
	1	Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	2	
	Лабораторные работы			
	1	ЛР №2 Определение модуля упругости при растяжении	2	
	2	ЛР №3 Испытание стали на растяжение	2	
	3	ЛР №4 Испытания на сжатие	2	
	Практические занятия			
	1	ПР № 2 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Определение удлинения бруса.	2	
	2	ПР № 2 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Определение удлинения бруса.	2	
	Содержание учебного материала			
Тема 4.3. Плоская система сходящихся сил	1	Срез, смятие. Расчеты на срез и смятие. Условие прочности	2	
	Лабораторные работы			
	1	ЛР №5 Испытания на срез	2	
Тема 4.4 Кручение.	Содержание учебного материала			
	1	Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений.	2	
	2	Напряжения в поперечном сечении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	
	Лабораторные работы			
	1	ЛР №6 Испытания на кручение.	2	
Тема 4.5. Изгиб.	Содержание учебного материала			
	1	Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	2	

Лабораторные работы			
1	ЛР №7 Испытания на изгиб	2	
2	ЛР №7 Испытания на изгиб	2	
Практические занятия			
1	ПР№3 Геометрические характеристики плоских сечений	2	
2	ПР№3 Геометрические характеристики плоских сечений	2	
Раздел 5	Детали машин		
Тема 5.1. Основные положения.	Содержание учебного материала		ОК 1-11 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ЛР 3, 4, 5, 7, 10, 13,14, 17, 19
	1	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Зубчатые передачи. Передача винт-гайка	2
Тема 5.2. Общие сведения о передачах.	Содержание учебного материала		
	1	Ременные передачи. Цепные передачи.	2
Тема 5.3. Фрикционные и ременные передачи.	Содержание учебного материала		
	1	Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом (цилиндрическая фрикционная передача).	2
Тема 5.4. Валы и оси. Муфты.	Содержание учебного материала		
	1	Валы и оси. Муфты. Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материала.	2
Тема 5.5. Подшипники.	Содержание учебного материала		
	1	Подшипники. Общие сведения. Подшипники скольжения. Подшипники качения.	2
Тема 5.6. Соединение деталей машин.	Содержание учебного материала		
	1	Соединение деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.	2
Всего		72	
Самостоятельная работа обучающихся		4	
Консультации		4	
Промежуточная		8	
Объем образовательной программы учебной дисциплины		88	

Примечание: В строке «Содержание учебного материала» представлена информация об объеме нагрузки на данную тему в виде: 1 / 2 / 3, где 1 - количество часов на теоретический курс, 2 – количество часов на лабораторные работы, 3 количество часов на практические работы.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория Технической механики:

Оборудование:

- 1 Рабочее место преподавателя (стол, стул, тумбочка, ПК с лицензионным ПО, Internet);
- 2 Рабочие места по количеству обучающихся (столы, стулья на одну группу);
- 3 Интерактивная доска;
- 4 Проектор;
- 5 Мультимедийное оборудование;
- 6 Комплект учебно-методической документации;
- 7 Универсальная испытательная машина УММ-5;
- 8 Машина разрывная Р-5;
- 9 Машина для испытаний на кручение;
- 10 Тензометры рычажные;
- 11 Приспособление для испытаний на сжатие (шаровая опора) для установки на универсальной испытательной машине;
- 12 Индикаторный угломер для установки на образец при испытаниях на кручение;
- 13 Измерительные инструменты;
- 14 Плакаты.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

- 1 Кузьмина Н.А. Техническая механика: учебное пособие.-Ростов н/Д: Феникс,2019.- 205с.:ил.-(Среднее профессиональное образование)

Дополнительные источники:

- 2 Эрдеди А.А, Эрдеди Н.А. «Техническая механика. Сопротивление материалов» Высшая школа, 2015г.
- 3 Мовнин М.С. «Основы технической механики» Машиностроение, 2016г.
- 4 Олофинская В.П. «Техническая механика» Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. ИИОР, 2016г
- 5 Сиренко Р.Н. «Сопротивление материалов» ИНФАРА – М ФОРУМ, 2015г.
- 6 Мархель И.И. «Детали машин» ИНФАРА – М ФОРУМ 2014г.
- 7 Винокуров А.И., Савушкин Е.С. «Сборник задач по сопротивлению материалов» Высшая школа, 2015г.
- 8

Электронные издания (электронные ресурсы)

- 9 Решение задач и лекции по теоретической механике и сопротивлению материалов <https://isopromat.ru/>
- 10 Техническая механика, персональный сайт преподавателя Гончарова О.Г. http://k-a-t.ru/tex_mex/1-vvedenie/index.shtml
- 11 Техническая механика / Е. Л. Максина. – М. : Т8RUGRAM / Научная книга, 2017. – 162 с. <https://www.bookvoed.ru/files/3515/12/00/59.pdf>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнение обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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.	- производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; читать кинематические схемы - определяет напряжения в конструктивных элементах; - предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения; - предъявляет классификацию и принцип действия механизмов и машин; - объясняет классификацию и структуру кинематических цепей; - читает и строит кинематические схемы; - объясняет основной принцип образования механизмов; - определяет силы, действующие на звенья механизма; - определяет число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - выполняет кинематический анализ механизмов; - выполняет динамический анализ механизмов; - определяет положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектирует зубчатый механизм; - конструирует узлы машин общего назначения по заданным параметрам; - выбирает и пользуется справочной литературой, стандартами и прототипами конструкций при проектировании	Оценка результатов выполнения: - тестирования; - практической работы; - лабораторной работы; - индивидуальные задания
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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.		