

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

«_____» _____ 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Техническая механика

13.02.01 Тепловые электрические станции

Шатура
2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом (далее - ФГОС) по специальности программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) 13.02.01 Тепловые электрические станции (базовой подготовки).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «ШЭТ»

Разработчики:

Сафронов И.А, преподаватель специальных дисциплин

ОДОБРЕНО

цикловой комиссией специальности Тепловые электрические станции

Протокол № ____ от «____» _____ 2024г.

Председатель: _____ М.П. Канашкова

Преподаватель: _____ И.А.Сафронов

Внутренний рецензент: _____ Н.В.Ёркина, методист ГБПОУ МО «ШЭТ»

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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 профессиональной образовательной программы ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.01 **Тепловые электрические станции** (базовой подготовки).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-11.

При реализации программы могут применяться дистанционные образовательные технологии, электронное и сетевое обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1-9 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.3 ЛР 3, 4, 5, 7, 10, 13,14, 17, 19	- Определять напряжения в конструкционных элементах; - Определять передаточное отношение; - Проводить расчет и проектировать детали и сборочной 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 конструкции 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, преимущество и недостатки, условные обозначения на схемах; - Кинематику механизмов соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - 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

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Количество часов</i>
<i>Максимальная учебная нагрузка (всего)</i>	86
<i>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</i>	62
<i>в том числе:</i>	
<i>Теоретические занятия</i>	40
<i>Лабораторные работы</i>	22
<i>Самостоятельная работа</i>	6
<i>Консультации</i>	10
<i>Промежуточная аттестация</i>	Экзамен 8 часов

2.2. Содержание обучения по дисциплине Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	
Раздел 1	Статика		14	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.3 ЛР 3, 4, 5, 7, 10, 13,14, 17, 19
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные разделы технической механики: Понятия и аксиомы статики. Реакции связей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Использование основ технической механики в технике. Определение направлений реакций связей (внеаудиторная самостоятельная работа).		2	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		2	
	1	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило знаков, проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Работа с учебником.		2	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала		2	
	1	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил.	2	
Тема 1.4 Плоская система произвольно	Содержание учебного материала		2	
	1	Плоская система произвольно расположенных сил к данной точке. Главный вектор и главный момент системы сил. Равнодействующая. Равновесие плоской системы сил.	2	

расположенных сил.	Самостоятельная работа обучающихся Определение опорных реакций балок, нагруженных плоской системой произвольно расположенных сил. Работа с учебником.		2	
Тема 1.5. Центр тяжести.	Содержание учебного материала		6	
	1	Центр параллельных сил. Центр тяжести, как центр параллельных сил.	2	
	Лабораторная работа:		4	
	№1. Определение центра тяжести плоской фигуры.			
Раздел 2.	Кинематика		6	
Тема 2.1. Основные понятия кинематики.	Содержание учебного материала		2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.3 ЛР 3, 4, 5, 7, 10, 13,14, 17, 19
	Основные разделы технической механики: основные понятия кинематики		2	
Тема 2.2. Кинематика точки.	Содержание учебного материала		2	
	1	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Частные случаи движения точки.	2	
Тема 2.3. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала		2	
	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси. Определение параметров вращательного движения твёрдого тела		2	
Раздел 3.	Динамика		34	
Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики.	Содержание учебного материала		2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.3 ЛР 3, 4, 5, 7, 10, 13,14, 17, 19
	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		4	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.3
	1	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок.	4	
	2	Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Механические напряжения.		

Тема 4.2. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала		10	ЛР 3, 4, 5, 7, 10, 13,14, 17, 19
	1	Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	4	
	2	Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение деформации при растяжении. Испытания материалов при растяжении и сжатии.		
	Лабораторные работы:		6	
	1	№2. Определение модуля упругости при растяжении		
	2	№3. Испытание стали на растяжение		
	3 №4. Испытания на сжатие			
Тема 4.3. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		6	
	1	Срез, смятие. Расчеты на срез и смятие. Условия прочности. Примеры расчетов.	2	
	Лабораторная работа:		4	
	1 №5. Испытания на срез			
Тема 4.4. Кручение.	Содержание учебного материала		6	
	1	Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном сечении	2	
	Лабораторная работа:		4	
	1 №6. Испытания на кручение			
Тема 4.5. Изгиб.	Содержание учебного материала		6	
	1	Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов Нормальные напряжения при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок.	2	
	Лабораторная работа:		4	
	№7. Испытания на изгиб			
Раздел 5.	Детали машин		10	

Тема 5.1. Основные положения.	Содержание учебного материала		2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.3 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. Основные понятия о надежности. Стандартизация и взаимозаменяемость.	2	
Тема 5.2. Общие сведения о передачах.	Содержание учебного материала		2	
	Общие сведения о передачах. Классификация передач. Основные характеристики передач.		2	
Тема 5.3. Фрикционные и ременные передачи.	Содержание учебного материала		2	
	Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом (цилиндрическая фрикционная передача).		2	
Тема 5.4. Цепные передачи	Содержание учебного материала		2	
	1	Цепные передачи	2	
	Самостоятельная работа		6	
	Всего		68	
	Консультации		10	
	ЭКЗАМЕН		8	
	ИТОГО		86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Кабинет «*Технической механики*»:

Оснащенный оборудованием: компьютер, интерактивная доска, комплект таблиц, стендов; плакаты, методические указания для выполнения лабораторных работ; наглядные пособия по темам; укомплектованное оборудование для проведения лабораторных работ.

Техническими средствами обучения: универсальная испытательная машина УММ-5, машина для испытаний на кручение, мультимедийное оборудование (интерактивная доска, проектор, компьютер); лицензионное программное обеспечение профессионального назначения.

Лаборатория *Технической механики* оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.2.1 основной программы по данной *специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания:

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

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

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

3.2.3. Дополнительные источники

1. Техническая механика /М.С.Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.- 4-е изд., перераб. И доп.- СПб.:Политехника, 2000.-286 с.
2. Олофинская В.П. «Детали машин». Краткий курс и тестовые задания. ИНФАРА – М. ФОРУМ 2017г

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
- виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - виды передач, их устройство, назначение, преимущество и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - 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; - читает 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; - определять 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	Выполнение лабораторных работ с определением механических характеристик материалов Выполнение комплексных контрольных работ, расчетно-графических работ, тестовых заданий, различных опросов, зачетов, промежуточной аттестации
- определять напряжения в конструктивных элементах; - определять передаточное отношение; - проводить расчет и проектировать детали и сборочной единицы общего назначения; - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	- выполняет кинематический анализ механизмов; - выполняет динамический анализ механизмов; - определяет положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектирует зубчатый механизм; - конструирует узлы машин общего назначения по	Выполнение практических заданий по определению усилий в элементах конструкций, нагруженных различными видами плоских систем сил Выполнение практических заданий по расчету на прочность

- производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - производить расчеты элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость; - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы;	заданным параметрам; - выбирает и пользуется справочной литературой, стандартами и прототипами конструкций при проектировании	элементов конструкций, при простых видах погружения
---	--	--