

Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сосногорский технологический техникум»

Утверждаю
Директор ГПОУ «СТТ»
_____ Ушакова И.В.
« ____ » _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

образовательной программы среднего профессионального образования по
подготовке специалистов среднего звена

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и
гражданских зданий

Форма обучения: очная
Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Сосногорск, 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.01. Техническая механика
образовательной программы среднего профессионального образования по
подготовке специалистов среднего звена по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий
(базовая подготовка)

Организация – разработчик:

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сосногорский технологический техникум»

Разработчик:

Емельянов Сергей Владимирович, преподаватель математики.

Аннотация

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01. Техническая механика разработана в соответствии:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 (с изм.) – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 г. № 44;
- Учебного плана образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии профессионального цикла ГПОУ «Сосногорского технологического техникума». Протокол № 1 от 31 августа 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	4
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	14
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (базовая подготовка).

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.01. Техническая механика является обязательной частью образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (базовая подготовка) и входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- определять координаты центра тяжести тел;
- выполнять расчеты на прочность и жесткость.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- виды деформации;
- законы механического движения и равновесия;
- методы механических испытаний и материалов;
- методы расчета элементов конструкции на прочность;
- устойчивость при различных видах нагружения;
- основные типы деталей машин и механизмов.

Учебная дисциплина ОП.01. Техническая механика способствует формированию следующих **профессиональных и общих компетенций:**

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.3.	Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.
ПК 2.1.	Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.
ПК 2.2.	Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической

	последовательности.
ПК 2.3.	Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.
ПК 2.4.	Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.
ПК 3.1.	Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности.
ПК 3.2.	Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий.
ПК 3.3.	Участвовать в проектировании электрических сетей.
ПК 4.2.	Контролировать качество выполнения электромонтажных работ.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	212
Объем образовательной программы	212
в том числе:	
<i>теоретическое обучение (лекции):</i>	<i>70</i>
<i>практические занятия:</i>	<i>130</i>
<i>консультации:</i>	<i>6</i>
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	0
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>	<i>6</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		70	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2	2
	Введение. Абсолютно твердое тело. Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции.	2	
	Практическое занятие	2	3
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	2	2
	Плоская система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил Порядок построения многоугольника сил. Условие равновесия плоской сходящейся системы сил. Проекция силы на ось. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим способом. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в аналитической форме.	2	
	Практическое занятие	6	3
	Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	6	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	-	3
	Пара сил. Момент пары сил. Момент силы относительно точки.	-	
	Практическое занятие	4	
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил. Балочные системы	Содержание учебного материала	2	2
	Теорема Пуансо о параллельном переносе сил. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил. Влияние точки приведения. Частные случаи приведения системы сил к точке. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Виды нагрузок и разновидности опор.	2	
	Практическое занятие	8	3
	Плоская система произвольно расположенных сил. Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления.	8	
Тема 1.5. Пространственная	Содержание учебного материала	2	2
	Момент силы относительно оси. Пространственная сходящаяся система сил. Произвольная	2	

система сил	пространственная система сил. Уравнение равновесия пространственной системы сил.		
	Практическое занятие	4	3
	Пространственная система сил	4	
Тема 1.6. Центр тяжести	Содержание учебного материала	2	2
	Сила тяжести. Точка приложения силы тяжести. Центр тяжести однородных плоских тел (плоских фигур). Определение координат центра тяжести плоских фигур.	2	
	Практическое занятие	4	3
	Определение координат центра тяжести плоских фигур.	4	
Тема 1.7. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала	1	2
	Основные кинематические параметры.	1	
	Практическое занятие	1	3
	Определение кинематических параметров.	1	
Тема 1.8. Кинематика точки	Содержание учебного материала	1	2
	Анализ видов и кинематических параметров движения.	1	
	Практическое занятие	1	3
Кинематика точки.	1		
Тема 1.9. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала	2	2
	Поступательное движение. Вращательное движение. Частные случаи вращательного движения. Скорость и ускорение точек вращающегося тела.	2	
	Практическое занятие	4	3
	Вращательное движение тела.	4	
Тема 1.10. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала	2	2
	Основные определения. Плоскопараллельное движение твердого тела. Метод определения мгновенного центра скоростей.	2	
	Практическое занятие	2	3
Сложное движение твердого тела.	2		
Тема 1.11. Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о трении	Содержание учебного материала	2	2
	Содержание и задачи динамики. Аксиомы динамики. Понятие о трении. Виды трения.	2	
	Практическое занятие	2	3
Динамика материальной точки.	2		
Тема 1.12. Движение материальной точки. Метод кинетостатики	Содержание учебного материала	2	2
	Свободная и несвободная точки. Сила инерции. Метод кинетостатики. Принцип Даламбера.	2	
	Практическое занятие	2	3
Решение задач с применением принципа Даламбера.	2		
Тема 1.13.	Содержание учебного материала	-	

Работа и мощность	Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия.	-	
	Практическое занятие	4	3
	Работа силы. Мощность и КПД механизма.	4	
Тема 1.14. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала	2	2
	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики системы материальных точек.	2	
	Практическое занятие	4	3
	Общие теоремы динамики.	4	
Раздел 2. Сопротивление материалов		62	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала	2	2
	Основные задачи курса «Сопротивление материалов». Основные требования к деталям и конструкциям и виды расчетов в сопротивлении материалов. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Метод сечений. Напряжения.	2	
	Практическое занятие	2	3
	Метод сечений.	2	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	2	2
	Растяжение и сжатие. Напряжения при растяжении и сжатии. Деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Формулы для расчета перемещений поперечных сечений бруса при растяжении и сжатии.	2	
	Практическое занятие	4	3
	Определение нормальных сил, напряжений, перемещений и построение эпюр.	4	
Тема 2.3. Механические испытания. Механические характеристики	Содержание учебного материала	2	2
	Механические испытания. Статические испытания на растяжение. Предельные и допустимые напряжения.	2	
	Практическое занятие	2	3
	Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	2	
Тема 2.4. Сдвиг (срез). Смятие	Содержание учебного материала	2	2
	Сдвиг (срез). Смятие. Примеры деталей, работающих на сдвиг(срез) и смятие.	2	
	Практическое занятие	2	3
	Расчеты на сдвиг (срез) и смятие.	2	
Тема 2.5.	Содержание учебного материала	2	2

Геометрические характеристики плоских сечений	Статический момент площади сечения. Центробежный момент инерции. Осевые моменты инерции. Полярный момент инерции. Моменты инерций простейших сечений. Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции.	2	
	Практическое занятие	4	3
	Определение моментов инерции плоских сечений.	4	
Тема 2.6. Кручение	Содержание учебного материала	2	2
	Деформации при кручении при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения при кручении. Напряжение в любой точке поперечного сечения. Максимальные напряжения при кручении. Виды расчетов на прочность. Расчет на жесткость.	2	
	Практическое занятие	10	3
	Расчет на прочность и жесткость при кручении. Построение эпюр крутящих моментов.	10	
Тема 2.7. Изгиб	Содержание учебного материала	2	2
	Основные определения. Внутренние силовые факторы при изгибе. Дифференциальные зависимости при прямом поперечном изгибе. Деформации при чистом изгибе. Формула для расчета нормальных напряжений при изгибе. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Поперечный изгиб. Понятия о линейных и угловых перемещениях при изгибе.	2	
	Практическое занятие	10	3
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчет размеров сечения балки при известной схеме нагружения.	10	
Тема 2.8. Сочетание основных видов деформаций. Гипотеза прочности	Содержание учебного материала	2	2
	Напряженное состояние в точке. Понятие о сложном деформируемом состоянии. Расчет круглого бруса на изгиб с кручением. Формулы для расчета эквивалентных напряжений. Условия прочности при совместном действии изгиба и кручения. Особенность расчета валов.	2	
	Практическое занятие	4	3
Расчет круглого бруса на изгиб с кручением.	4		
Тема 2.9. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие об устойчивом и неустойчивом положении. Расчет на устойчивость Способы определения критической силы. Порядок выполнения расчета на устойчивость.	2	
	Практическое занятие	4	3
Расчет на устойчивость.	4		
Тема 2.10. Сопrotивление усталости	Содержание учебного материала	2	2
	Основные понятия. Факторы, влияющие на сопротивление усталости. Основы расчета на прочность при переменных напряжениях.	2	
Раздел 3. Детали и		68	

механизмы машин			
Тема 3.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала	1	2
	Цель и задачи курса «Детали машин». Машины и их основные элементы.	1	
Тема 3.2. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	1	2
	Основные причины применения передач в машинах. Классификация передач. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах.	1	
	Практическое занятие	2	3
Общие сведения о передачах.	2		
Тема 3.3. Фрикционные передачи и вариаторы	Содержание учебного материала	2	2
	Основные характеристики фрикционной передачи. Скольжение в фрикционной передаче. Материалы, используемые во фрикционных передачах. Оценка на прочность фрикционной передачи. Вариаторы.	2	
	Практическое занятие	2	3
Фрикционные передачи и вариаторы.	2		
Тема 3.4. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	6	2
	Классификация зубчатых передач. Геометрия и кинематика зубчатых передач. Методы зубонарезания. Понятие о зубчатых колесах со смещением. Основные требования к материалам. Причины выхода из строя и критерии работоспособности передачи. Силы в зацеплении прямозубых колес. Расчет на контактную прочность зубчатых передач. Расчет зубчатых колес на изгиб. Коэффициенты при расчете зубчатых колес на контактную прочность. Расчет открытых передач. Геометрические параметры косозубых цилиндрических колес. Силы зацепления косозубой передачи. Расчет косозубых передач на контактную прочность и изгиб. Основные параметры конического зубчатого колеса. Общая характеристика конических передач. Силы в зацеплении прямозубой конической передачи. Основы расчета на контактную прочность и изгиб конической передачи.	6	
	Практическое занятие	8	3
Геометрия и кинематика прямозубых колес. Основы расчета на контактную прочность изгиб. Косозубые и шевронные цилиндрические передачи.	8		
Тема 3.5. Передача винт - гайка	Содержание учебного материала	1	2
	Основные понятия. Оценка передачи винт – гайка. Материалы. Силовые соотношения в передаче винт – гайка. Критерии работоспособности и расчет передачи винт – гайка.	1	
	Практическое занятие	1	3
Передача винт – гайка.	1		
Тема 3.6.	Содержание учебного материала	2	2

Червячная передача	Оценка червячных передач. Основные параметры червячных передач. КПД червячной передачи. Силы в зацеплении червячной передачи. Расчет на прочность червячной передачи. Тепловой расчет червячной передачи.	2	
	Практическое занятие	2	3
	Червячная передача.	2	
Тема 3.7. Ременные передачи	Содержание учебного материала	2	2
	Классификация ременных передач. Геометрические и кинематические зависимости ременных передач. Силы натяжения в ремне. Напряжения в ремне. Кривые скольжения ремня. Расчет ремня по тяговой способности. Оценка ременных передач.	2	
	Практическое занятие	2	3
	Ременные передачи.	2	
Тема 3.8. Цепная передача	Содержание учебного материала	2	2
	Оценка цепных передач. Классификация цепных передач. Геометрические и кинематические параметры цепной передачи. Силы в цепной передаче.	2	
	Практическое занятие	2	3
	Цепная передача.	2	
Тема 3.9. Валы и оси	Содержание учебного материала	2	2
	Материалы, применяемые для валов и осей. Критерии работоспособности и виды разрушений валов и осей. Расчет валов.	2	
	Практическое занятие	2	3
	Валы и оси.	2	
Тема 3.10. Подшипники скольжения	Содержание учебного материала	1	2
	Классификация подшипников скольжения. Оценка подшипника скольжения. Материалы, используемые для подшипников. Виды смазки. Смазывание подшипников. Виды разрушений и критерии работоспособности подшипников скольжения. Условный расчет подшипника скольжения.	1	
	Практическое занятие	1	3
	Подшипники скольжения.	1	
Тема 3.11. Подшипники качения	Содержание учебного материала	2	2
	Классификация подшипников качения. Оценка подшипников качения. Шариковые подшипники. Роликовые подшипники. Серии подшипников. Условные обозначения подшипников качения. Виды разрушений и критерии работоспособности подшипников качения. Порядок подбора и проверка на долговечность подшипников качения. Некоторые конструкции подшипниковых узлов. Смазывание подшипников.	2	
	Практическое занятие	2	3

	Подшипники качения.	2	
Тема 3.12. Общие сведения о редукторах	Содержание учебного материала	2	2
	Схемы редукторов. Основные параметры редукторов. Обозначение редукторов. Смазывание редукторов. Уплотняющие устройства.	2	
	Практическое занятие	2	3
	Общие сведения о редукторах.	2	
Тема 3.13. Муфты	Содержание учебного материала	1	2
	Классификация муфт. Типы муфт. Подбор муфт и проверка на прочность основных элементов.	1	
	Практическое занятие	3	3
	Муфты.	3	
Тема 3.14. Разъемные соединения. Резьбовые соединения	Содержание учебного материала	-	2
	Профили резьб. Крепежные резьбовые соединения и их детали. Материалы, используемые для изготовления крепежных деталей. Причины выхода из строя и критерии работоспособности крепежных деталей. Расчет одиночных болтов при постоянной нагрузке.	-	
	Практическое занятие	6	3
	Резьбовые соединения.	6	
Тема 3.15. Шпоночные и шлицевые (зубчатые) соединения	Содержание учебного материала	2	2
	Классификация шпоночных соединений. Расчет шпоночных соединений. Виды шлицевых (зубчатых) соединений. Центрирование колеса на валу. Расчет шлицевых (зубчатых) соединений.	2	
	Практическое занятие	4	3
	Шпоночные и шлицевые (зубчатые) соединения.	4	
Тема 3.16. Неразъемные соединения. Заклепочные соединения	Содержание учебного материала	1	2
	Оценка заклепочных соединений. Материалы и конструкции заклепок. Классификация заклепочных соединений. Расчет на прочность элементов заклепочного шва.	1	
	Практическое занятие	1	3
	Заклепочные соединения.	1	
	Консультации	6	3
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам преподавателя). Подготовка к экзамену.	6	
Промежуточная аттестация	Экзамен.	6	
		Всего:	212

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины имеется в наличии учебный кабинет Технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

1. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Академия, 2013. 288 с.
2. Сетков В. И. Сборник задач по технической механике. - Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Академия, 2013. 260 с.

Дополнительные источники:

1. Опарин И.С. Основы технической механики : учебник для нач. проф. образования / И.С. Опарин. - : Издательский центр «Академия», 2010. – 144 с.

Интернет-ресурсы:

1. Интернет- ресурс «Техническая механика». Форма доступа:
ru.wikipedia.org

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> – определять координаты центра тяжести тел; – выполнять расчеты на прочность и жесткость. 	<p style="text-align: center;">Оценка выполнения практических занятий</p> <p style="text-align: center;">Внеаудиторная (самостоятельная) работа</p>
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> – виды деформации; – законы механического движения и равновесия; – методы механических испытаний и материалов; – методы расчета элементов конструкции на прочность; – устойчивость при различных видах нагружения; – основные типы деталей машин и механизмов. 	<p style="text-align: center;">Оценка знаний и умений, в ходе учебных занятий</p> <p style="text-align: center;">Оценка выполнения практических занятий, контрольных работ</p> <p style="text-align: center;">Устный опрос</p> <p style="text-align: center;">Внеаудиторная (самостоятельная) работа</p>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
75 ÷ 84	4	хорошо
60 ÷ 74	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

На этапе текущего контроля по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.