

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области

«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»
П.Е. Майкова
31 августа 2020 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА**

Программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность:

**15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям)**

Квалификация:

Техник - механик

Екатеринбург
2020

Аннотация рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03.Техническая механика разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

(название юридического/физического лица)

Разработчик:

Преподаватель высшей квалификационной категории государственного автономного образовательного учреждения среднего профессионального образования Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Пономарёва Татьяна Аркадьевна

(учёная степень звание, должность, место работы, Ф.И.О.)

Правообладатель программы:

государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г.Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

(название юридического/физического лица, юридический адрес/контактная информация)

Рабочая программа рассмотрена предметно-цикловой комиссии машиностроительного профиля

Председатель предметно-цикловой комиссии Пономарева Т.А.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе техникума методическим советом техникума.

Протокол № 3 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета



Л.Н. Пахомова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)..

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Техническая механика» входит в профессиональный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструкционных элементах;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	30
проверочные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
<i>Итоговая аттестация в форме</i> <i>Дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Основы теоретической механики	Содержание учебного материала		13/11/12	
	1	Краткие исторические сведения о развитии науки	1	2
	2	Материальная точка. Аксиомы статики	1	
	3	Практическая работа Определение направления реакций связей основных типов	1	
	4	Сила тяжести. Центр тяжести	1	2
	5	Практическая работа Определение координат центра тяжести	1	
	6	Плоская система сходящихся сил. Условие равновесия	1	2
	7	Практическая работа Пара сил и момент силы. Правило знаков	1	
	8	Плоская система произвольно расположенных сил	1	2
	9	Практическая работа Определение реакций балочных систем	1	
	10	Пространственная система сходящихся сил	1	2
	11	Практическая работа Определение реакций опор вала	1	
	12	Кинематические параметры движения	1	2
	13	Поступательное движение. Вращательное движение.	1	
	14	Плоское движение твердого тела	1	
	15 16	Практическая работа Определение параметров движения точки. Построение графиков перемещений, скоростей и ускорений для равномерного и неравномерного движения	2	
	17	Законы динамики и уравнения движения точки	1	2
	18	Практическая работа Определение скорости точек плоских механизмов	1	
	19	Элементы теории трения. Законы трения	1	2

	20	Практическая работа Расчет силы трения	1	
	21	Теорема о движении центра масс механической системы	1	2
	22	Работа силы. Мощность. КПД	1	
	23	Практическая работа Решение задач с помощью метода кинестатики	1	
	24	Проверочная работа по теме Теоретическая механика	1	
	Самостоятельная работа Написать конспекты на темы: - Теоремы об изменении количества движения материальной точки и механической системы; - Теоремы об изменении момента количества движения материальной точки; - Теоремы об изменении кинетического момента механической системы; - Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки; - Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела; - Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси		12	
Тема 2. Основы сопротивления материалов	Содержание учебного материала		6/7/4	
	25	Классификация нагрузок. Метод сечения	1	2
	26	Эпюры нормальных сил и напряжений. Закон Гука	1	
	27 28	Практическая работа Расчет бруса на растяжение-сжатие. Определение напряжений в конструктивных элементах	2	
	29	Срез. Смятие. Условие прочности	1	2
	30	Практическая работа Определение предела прочности на срез	1	
	31	Чистый сдвиг. Внутренние силовые факторы при кручении	1	2
	32	Практическая работа Классификация изгибов. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов	1	
	33 34	Практическая работа Расчет вала на кручение. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций	2	
	35	Устойчивое равновесие. Гибкость стержня	1	2
	36	Практическая работа	1	

		Расчет на устойчивость сжатого стержня		
	37	Характеристики цикла циклических нагрузок	1	
	38	Проверочная работа по теме Сопротивление материалов	1	
	Самостоятельная работа Написать конспекты на темы: - Определение перемещений при изгибе; - Теория предельных напряженных состояний		4	
Тема 3. Детали машин и механизмов	Содержание учебного материала		10/13/18	
	39	Практическая работа	2	
	40	Машины и их основные элементы Звено, кинематическое пара		
	41	Практическая работа Основные критерии работоспособности		1
	42	Практическая работа Определение вида износа визуально по образцу, методом технических измерений, на соответствие чертежу	2	
	43	Практическая работа	2	
	44	Детали вращательного движения. Валы и оси. Элементы конструкций. Элементы деталей		
	45	Корпусные детали. Пружины и рессоры		1
	46	Практическая работа	2	
	47	Неразъемные соединения деталей. Сварные соединения Заклепочные соединения		
	48	Практическая работа		
	49	Разъемные соединения. Резьбовые, клиновые, штифтовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения	2	
	50	Механические передачи. Фрикционные передачи	1	2
	51	Зубчатые передачи; устройство, принцип действия	1	
	52	Червячные передачи; устройство, принцип действия	1	
53	Ремённые передачи. Цепные передачи	1		
	54	Редукторы. Основные параметры редукторов	1	
	55	Практическая работа Определение параметров зубчатого колеса	1	

	56	Винт-гайка скольжения. Винт-гайка качения. Реечные передачи	1	2
	57	Кривошипно-шатунные механизмы. Кулисные механизмы	1	
	58	Подшипники: классификация, маркировка	1	
	59	Муфты	1	
	60	Проверочная работа по разделу «Детали машин и механизмов»	1	
	Самостоятельная работа по разделу «Детали машин и механизмов» Выполнить презентацию / доклад-сообщение на темы: - Пружины и рессоры; - Неразъемные соединения деталей; - Разъемные соединения деталей; - Муфты; - Винт-гайка скольжения; - Винт-гайка качения; - Реечные передачи; -Кривошипно-шатунные механизмы; - Кулисные механизмы		18	
Тема 4. Изменение механических свойств материалов	Содержание учебного материала		5/2/0	
	61	Практическая работа	2	
	62	Основные способы изменения механических свойств. Чтение технических требований к изменению механических свойств деталей. Выбор способов		
	63	Упрочняющая обработка пластическим деформированием	1	
	64	Повышение износостойкости поверхностных слоев	1	
	65	Поверхностные покрытия	1	
	66	Упрочнение поверхностных слоев химико-термической обработкой	1	
	67	Тенденции развития конструкций машин и механизмов	1	
	68	Дифференцированный зачет	1	2,3
Всего:			102	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в кабинете спец. дисциплин машиностроительного профиля

Оборудование учебного кабинета

ПК со сменными панелями по программированию и практической разработке управляющих программ для современных систем с ЧПУ на основе лицензионного ПО WinNCSINUMERIK 810/840D и WinNCFanuc 21

Документ-камера AVER

Мультимедийный проектор

Texas Instruments DLP, Crestron Connected, UF70

Сенсорная доска SmartBoardM600

Многофункциональный центр (МФУ принтер, сканер, копир)

KYOCERA ECOSYS FS-1020MFP

Свободно распространяемое программное обеспечение и лицензионная система защиты от вредоносных программ

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основной источник

1. Вереина Л.И., Техническая механика. Учебное пособие. Издательский центр «Академия», 2012 г.

Дополнительные источники:

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов.- М.: Высшая школа, 2008.

2. Артоболевский И.И., Эдельштейн Б.В. Сборник задач по теории механизмов и машин, 2009

3. Винокуров А. И., Барановский Н. В. Сборник задач по сопротивлению материалов.- М.: Высшая школа, 2009.

4. Гулиа Н.В. Детали машин», Москва «Форум-Инфра - М.: 2015.

5. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов: Учеб. для сред. спец. учеб. заведений. – М.: Высш. шк., 2007.

6. Никитин Г.М. Теоретическая механика для техникумов.- М.: Наука, 2003.

7. Фролов М.И. Техническая механика: Детали машин: Учеб. для машиностр. спец. техникумов. – М.: Высш.шк., 1990. – 352с.: ил.

8. Эрдеди А. А. Техническая механика. – М.: Высшая школа, 2008.

Интернет-ресурсы:

Техническая механика: научный журнал.

www.nbu.gov.ua/portal/natural/tmekh/index.html

Техническая механика. Учебник. www.eksmo.ru/catalog/1009/229423/

Техническая механика. Информативные ответы на все вопросы.

www.softholm.com/download-software-free18339.htm

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умеет	
определять напряжения в конструкционных элементах	Текущий контроль выполнения проверочных работ Текущий контроль выполнения практических заданий, самостоятельных работ, проверочных работ Устный фронтальный опрос. Устный индивидуальный опрос. Письменные ответы на вопросы Письменная практическая работа в форме отчета. Методы практического самоконтроля. Письменная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет
производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	
читать элементы кинематических схем	
Знает	
основы технической механики	Текущий контроль выполнения проверочных работ Текущий контроль выполнения практических заданий, самостоятельных работ, проверочных работ Устный фронтальный опрос. Устный индивидуальный опрос. Письменные ответы на вопросы Письменная практическая работа в форме отчета. Методы практического самоконтроля. Письменная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет
виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	
основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно