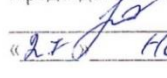



Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Краснокаменский горно-промышленный техникум»

Рассмотрено на заседании ПЦК
преподавателей общепрофессионального
и профессионального циклов
Председатель ПЦК

 /Е.Б. Батура/
«27» Ноябрь 2020 г.

Согласовано:

заместитель директора по УР
 /Л.В. Винокурова/
«27» Ноябрь 2020 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности

27.02.04 Автоматические системы управления

Программа подготовки

базовая

Форма обучения

заочная

Краснокаменск, 2020

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.04 Автоматические системы управления, укрупненной группы специальностей 27.00.00 «Управление в технических системах»

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Краснокаменский горно-промышленный техникум»

Разработчик: Красильникова Е.А., преподаватель ГАПОУ «КГПТ».
ФИО должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **27.02.04 Автоматические системы управления**, укрупненной группы специальностей 27.00.00 Управление в технических системах.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке рабочих.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина является общепрофессиональной профессионального цикла ППССЗ.

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

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

- производить расчеты при проверке на прочность механических систем,
- рассчитывать параметры электрических и элементов механических систем.

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

- общие понятия технической механики в приложении к профессиональной деятельности;
- типовые детали машин и механизмов и способы их соединения;
- основные понятия и аксиомы статики, кинематики и динамики.

Формируемые компетенции ОК 1,2,6,9, ПК 1.1 – 3.3

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программ учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося- **111** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –**18** часов;
- самостоятельной работы обучающихся - **93** час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	18
в том числе:	
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	93
в том числе	
самостоятельное изучение программного материала	
выполнение домашней контрольной работы	
Итоговая аттестация	<i>в форме экзамена</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 04. Техническая механика

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Второй семестр			
Раздел 1. Основные понятия и аксиомы статики, кинематики и динамики		36	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		
	Основные понятия и аксиомы статики: материальная точка, абсолютно твердое тело; сила, система сил, эквивалентные системы сил; равнодействующая и уравнивающая силы; аксиомы статики; связи и реакции связей, определение направления реакций связей основных типов.	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнить схемы опор с указанием направления их реакций. Рассмотреть по учебнику вопросы: материя и движение; механическое движение.	10	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		
	Плоская система сходящихся сил: сложение плоской системы сходящихся сил, геометрическое условие равновесия, проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси, аналитическое условие равновесия, методика решения задач на равновесие. Определение реакций связей плоской системы сходящихся сил.	0,5	2
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала		
	Приведение плоской системы сил к данному центру: определение плоской системы произвольно расположенных сил, момент силы относительно точки, приведение силы к данной точке, главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие произвольной плоской системы сил: уравнения равновесия, балочные системы, классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор балок.	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнить расчетно-графическую работу по статике: задача №2 определение реакций опор балки на опорах; задача №3 определение реакций защемленной балки. Составить опорный конспект: пара сил и её характеристики; момент пары; эквивалентные пары; сложение пар; условие равновесия системы пар сил.	10	
Тема 1.4. Пространственная система сил	Содержание учебного материала		
	Пространственная система сил: пространственная система сходящихся сил, её равновесие; Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Составить расчетную схему вала, нагруженного пространственной системой произвольно расположенных сил, составить уравнения равновесия. Составить таблицу «Уравнения равновесия систем сил».	15	
Раздел 2. Общие понятия технической механики в приложении к профессиональной деятельности		51	
Тема 2.1. Основные положения сопротивления материалов	Содержание учебного материала		
	Основные положения сопротивления материалов: основные задачи сопротивления материалов; деформации упругие и пластические; основные гипотезы и допущения; классификация нагрузок и элементов конструкции; силы внешние и внутренние; метод сечений; виды деформаций; напряжение полное, нормальное, касательное.	0,5	2
Тема 2.2. Расчет элементов конструкций на растяжение, сжатие	Содержание учебного материала		
	Деформация растяжения и сжатия: механические характеристики материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении; закон Гука; напряжения предельные, допускаемые и расчетные; коэффициент запаса прочности. Методика расчета на прочность при растяжении и сжатии: эпюры продольных сил и нормальных напряжений; условие прочности. Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Составить таблицу «Свойства эпюр продольных сил и нормальных напряжений». Выполнить расчет бруса при растяжении, сжатии.	10	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	0,5	2

Расчет элементов конструкций на срез и смятие	Методика расчета на срез и смятие: основные допущения при срезе и смятии, условие прочности при срезе, условие прочности при смятии, методика расчета на срез и смятие.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнить расчет заклепочного соединения внахлестку.	10	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала		
	Геометрические характеристики плоских сечений: статические моменты сечений; осевые, центробежные и полярные моменты инерции; главные оси и главные центральные моменты инерции ;осевые моменты инерции простейших сечений ;полярные моменты инерции для круга и кольца.	0,5	2
Тема 2.5. Расчет элементов конструкций на кручение	Содержание учебного материала		
	Методика расчета элементов конструкций на прочность при кручении: чистый сдвиг, закон Гука при сдвиге, эпюры крутящих моментов, основные гипотезы, напряжения в поперечном сечении бруса при кручении. Расчеты на прочность бруса при кручении.	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач на кручение	10	
Тема 2.6. Расчет элементов конструкций на изгиб	Содержание учебного материала		
	Внутренние силовые факторы при изгибе: классификация видов изгиба; внутренние силовые факторы при прямом изгибе; дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.	0,5	2
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов: эпюры поперечных сил и изгибающих моментов ; нормальные напряжения при изгибе; условие прочности при изгибе. Расчёт на прочность балок при изгибе.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнить расчетно-графическую работу по сопромату: расчет на прочность защемленной балки при изгибе. Выполнение домашней контрольной работы	10	
Раздел 3. Типовые детали машин и механизмов и способы их соединения		24	
Тема 3.1. Основные положения деталей машин	Содержание учебного материала		
	Основные положения деталей машин: цели и задачи раздела; механизм, машина, деталь, сборочная единица; требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам ; критерии работоспособности и расчета деталей машин.	0,5	2
Третий семестр			
Тема 3.2. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала		
	Общие сведения о передачах: виды передач, назначение механических передач и их классификация по принципу действия.	0,5	2
	Практическое занятие: Выполнить расчетно-графическую работу по сопромату: определение диаметра стержней	2	
	Практическое занятие: Решение задач	2	
	Практическое занятие: Выполнить расчетно-графическую работу по сопромату: расчет на прочность бруса при кручении.	2	
	Практическое занятие: Выполнить расчетно-графическую работу по сопромату: расчет на прочность балки на опорах при изгибе	2	
Тема 3.3. Валы и оси	Содержание учебного материала		2
	Расчет и конструирование валов и осей: валы и оси, их назначение и классификация; элементы конструкций; материалы валов и осей; проектировочный и проверочный расчеты.	0,5	2
Тема 3.4. Подшипники	Содержание учебного материала		
	Опоры валов и осей: назначение, классификация подшипников скольжения ; виды разрушения, критерии работоспособности; назначение, классификация, обозначение подшипников качения; особенности работы и причины выхода из строя ; критерии работоспособности.	0,5	2
Тема 3.5. Муфты	Содержание учебного материала		
	Муфты: общие сведения, классификация и назначение муфт, подбор и расчет муфт.	0,5	2
Тема 3.6.	Содержание учебного материала		

Разъемные, неразъемные соединения	Неразъемные соединения: сварные соединения, клеевые соединения, соединения с натягом.	0,5	2
Тема 3.7. Фрикционные передачи	Содержание учебного материала Фрикционные передачи и вариаторы: устройство, назначение, преимущество и недостатки фрикционных передач; классификация фрикционных передач; вариаторы; условные обозначения на схемах.	0,5	2
Тема 3.10. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала Общие сведения о зубчатых передачах: устройство, назначение, классификация, преимущество и недостатки, область применения зубчатых передач; условные обозначения на схемах; зацепление двух эвольвентных колес; геометрические соотношения; силы, действующие в зацеплении зубчатых колес; краткие сведения об изготовлении зубчатых колес виды разрушений зубчатых колес.	0,5	2
Тема 3.11. Червячная передача	Содержание учебного материала Общие сведения о червячных передачах: устройство, назначение, классификация червячных передачах; геометрические соотношения, передаточное число, КПД; силы, действующие в зацеплении; виды разрушения зубьев червячных колес ;материал звеньев; критерии работоспособности и расчета.	0,5	2
Тема 3.12. Общие сведения о редукторах	Содержание учебного материала Общие сведения о редукторах: назначение, устройство, классификация; конструкции одно- и двухступенчатых редукторов; мотор-редукторы; основные параметры редукторов. Самостоятельная работа обучающихся. Составить таблицу стандартных параметров редукторов в зависимости от их типа. Составить таблицу «Классификация подшипников». Оформить опорный конспект вопроса «Факторы, влияющие на выносливость деталей» Составить таблицу «Классификация муфт». . Выполнить кинематические схемы цилиндрической и конической фрикционных передач. . Оформить конспект вопросов: «Волновые передачи», «Планетарные передачи», «Передача Новикова». . Проверочный расчет на прочность червячной передачи механической системы привода машины. Составить кинематические схемы червячных редукторов с верхним, с нижним и боковым расположением червяка. Выполнение домашней контрольной работы	0,5	2
Всего		111	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика»;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- комплекты плакатов по разделам;
- методические пособия для выполнения практических работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Вереина Л.И. Техническая механика. Учебник. – М.: Академия, 2018.
2. Вереина Л.И. Техническая механика. Электронный учебник. – М.: Академия, 2018.

Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки РФ www.mon.gov.ru
2. Российский образовательный портал www.edu.ru
3. Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа:
<http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf> ;
ru.wikipedia.org

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических, расчётно-графических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Проводить расчеты при проверке на прочность механических систем;	Отчеты по практическим занятиям и лабораторным работам. Оценка выполнения расчётно-графических работ.
Рассчитывать параметры электрических и элементов механических систем.	Экспертная оценка выполнения практических работ. Педагогическое наблюдение при решении ситуационных задач.
Знания:	
Общие понятия технической механики в приложении к профессиональной деятельности;	Тестовый контроль знаний по темам. Проверка составления опорных конспектов, таблиц. Оценка домашней контрольной работы Оценка самостоятельного освоения программного материала Экзамен
Типовые детали машин и механизмов и способы их соединения;	
Основные понятия и аксиомы статики, кинематики и динамики.	