

Министерство образования и науки Кузбасса
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д. Ф. Ахмерова

« 31 » августа 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика
код, специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)
курс 2 № групп 210, 220
форма обучения очная

Анжеро-Судженск 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

РАССМОТРЕНА

на заседании МК 15.02.12

Протокол № 1

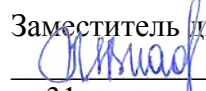
от « 31 » августа 2020 г.

Председатель МК

 / Агеева И.В.

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по УР

 Н.В. Михеева

« 31 » августа 2020 г.

Разработчик: Шарифуллина С.В, преподаватель ГПОУ «Анжеро-Судженский политехнический колледж»

Рецензент: Юдина С.В., преподаватель технической механики ГПОУ « Анжеро-Судженский горный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отрасли).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина ОП. 03 Техническая механика входит в профессиональную подготовку изучается в общепрофессиональном цикле учебного плана ППССЗ по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отрасли).

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

Рабочая программа направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии и технической документацией

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 2.1.Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя

ПК 2.2 Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов

ПК 2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования

ПК 2.4 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

ДПК 1.1. Проводить сборку и наладку трубопроводных систем и насосного оборудования отрасли

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

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- 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.

1.4. Использование часов вариативной части ППССЗ – 118 часов

№ п/п	Углубление общих и профессиональных компетенций (ОК, ПК)	№, наименование раздела	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ОК 1-11, ПК1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.4., 3.1.-3.4. ДПК 1.1	Раздел 1. Техническая механика	36	по рекомендации работодателей
2	ОК 1-11, ПК1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.4., 3.1.-3.4. ДПК 1.1	Раздел 2. Соппротивление материалов	40	
Всего:			76 часов	

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 172 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 160 часов;
- консультации 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	172
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	160
в том числе:	
теоретические занятия	96
практические занятия	58
контрольные работы	6
Консультации	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1 Теоретическая механика			86	
Статика				
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 3.1.-3.4. ДПК 1.1.
	1	Содержание дисциплины, и ее и задачи Основные понятия статики. Аксиомы статики.		
	2	Связи и реакции связей. Принцип освобождаемости.		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил (ПССС)	Содержание учебного материала		4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ДПК 1.1.
	1	Плоская система сходящихся сил (ПССС). Сложение двух сил, приложенных к точке. Сложение плоской системы сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия.		
	2	Проекция силы на оси. Аналитическое определение равнодействующей системы сходящихся сил. Аналитические условие и уравнения равновесия.		
	Практические занятия		4	
	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил			
Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил				
Тема 1.3 Плоская система произвольно расположенных сил (ПСПРС)	Содержание учебного материала		10	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ДПК 1.1.
	1	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Свойства пар сил. Сложение пар сил. Условие равновесия. Момент силы относительно точки.		
	2	Приведение силы к точке. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил. Теорема Вариньона.		
	3	Частные случаи приведения плоской системы сил к точке. Условие равновесия. Уравнения равновесия и их различные формы.		
	4	Балочные системы. Разновидности опоры виды нагрузок. Уравнения равновесия балок.		
	5	Реальные связи. Трение скольжения и его законы.		
	Практические занятия		6	
	Решение задач на равновесие плоской системы произвольно расположенных сил.			
	Решение задач на определение реакций опор балки. Контрольная работа №1.			
Решение задач. Контрольная работа №1.				

Тема 1.4 Пространственная система сил (ПрСС)	Содержание учебного материала		4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4.
	1	Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Сложение пространственной системы сходящихся сил. Условия и уравнения равновесия.		
	2	Момент силы относительно оси. Произвольная пространственная система сил. Условия и уравнения равновесия.		
	Практическое занятие		2	
Решение задач на равновесие пространственной системы сил.				
Тема 1.5 Центр тяжести (ЦТ)	Содержание учебного материала		2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ДПК 1.1.
	1	Центр параллельных сил. Центр тяжести (ЦТ) тела. Определение координат ЦТ плоских и пространственных фигур.		
	Лабораторная работа		4	
	Определение центра тяжести плоских фигур.			
Консультации		2		
Кинематика				
Тема 1.6 Кинематика точки	Содержание учебного материала		6	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ДПК 1.1.
	1	Основные понятия кинематики. Способы задания движения.		
	2	Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения.		
	3	Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения. Кинематические графики.		
	Практическое занятие		2	
Решение задач по кинематике точки.				
Тема 1.7 Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала		2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ДПК 1.1.
	1	Поступательное и вращательное движения тела. Угловая скорость и угловое ускорение. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела.		
	Практическое занятие		2	
Решение задач на определение параметров движения вращающегося тела.				
Тема 1.8 Сложное движение	Содержание учебного материала		4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4.
	1	Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движения точки. Скорости этих движений.		
	2	Плоскопараллельное движение тела. Определение скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей (МЦС).		
	Практическое занятие		4	
	Решение задач на определение абсолютной скорости точки.			
	Решение задач на определение мгновенного центра скоростей (МЦС), определение абсолютной скорости любой точки тела.			
Консультации		2		
Динамика				

Тема 1.9 Движение несвободной материальной точки	Содержание учебного материала		4	ОК 01-11, ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ДПК 1.1.
	1	Основные понятия динамики. Аксиомы динамики.		
	2	Свободная и несвободная точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера.		
	Практические занятия		4	
		Решение задач с использованием основного закона динамики.		
		Решение задач на определение реакций опор с использованием принципа Даламбера.		
Тема 1.10 Работа и мощность	Содержание учебного материала		4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 3.1.-3.4.
	1	Работа постоянной силы. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути.		
	2	Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. Механический коэффициент полезного действия. Работа сил на наклонной плоскости.		
	Практическое занятие		2	
		Решение задач на определение работы силы, мощности и к.п.д.		
Тема 1.11 Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала		4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4.
	1	Импульс силы. Количество движения. Кинетическая энергия. Теоремы об изменениях количества движения и кинетической энергии точки.		
	2	Понятие о механической системе. Основные уравнения динамики вращающегося тела.		
	Практическое занятие		2	
			Решение задач с использованием общих теорем динамики. Контрольная работа № 2.	
		Консультации	2	
Раздел 2 Сопротивление материалов			102	
Тема 2.1 Основные положения сопротивления	Содержание учебного материала		4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ДПК 1.1.
	1	Задачи сопротивления материалов. Основные понятия. Классификации нагрузок. Основные допущения.		
	2	Внутренние силовые факторы. Метод сечений. Виды нагружения. Напряжения в сечениях.		
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		6	
	1	Продольная сила N . Нормальные напряжения σ . Эпюры продольных сил N и нормальных напряжений σ .		
	2	Перемещения и деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Температурные удлинения.		
	3	Механические испытания материалов. Основные механические характеристики. Коэффициент запаса прочности.		
	4	Допускаемое напряжение. Расчеты на прочность при растяжении-сжатии. Температурные напряжения.		

	Практические занятия		4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ДПК 1.1.
	Решение задач на построение эпюр продольных сил N , нормальных напряжений σ и осевых перемещений стержня λ .			
	Проектные расчеты при растяжении-сжатии.			
	Проверочные расчеты при растяжении-сжатии.			
	Решение задач на построение эпюр продольных сил.			
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала		2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3.
	1	Срез, основные расчетные предпосылки, условие прочности. Смятие, условности расчета, условие прочности. Расчеты на прочность при срезе и смятии.		
	Практические занятия		2	
	Проектные и проверочные расчеты при срезе и смятии.			
Тема 2.4 Геометрические характеристики сечений	Содержание учебного материала		4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Статические моменты площадей сечений, моменты инерции.		
	2	Полярные моменты инерции круга и кольца. Момент инерции при параллельном переносе осей. Главные оси и главные моменты инерции.		
	Практические занятия		2	
	Решение задач на определение главных центральных моментов инерции сложных сечений.			
Тема 2.5 Кручение	Содержание учебного материала		8	ОК 01-11, ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ДПК 1.1.
	1	Напряженное состояние в точке тела. Чистый сдвиг. Закон Гука. Закон парности касательных напряжений τ .		
	2	Кручение. Крутящий момент M_k . Эпюры крутящих моментов.		
	3	Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Деформации при кручении.		
	4	Расчеты на прочность и жесткость. Рациональное расположение колес на валу.		
	Практические занятия		4	
	Построение эпюр крутящих моментов и углов закручивания. Расчеты на прочность и жесткость.			
Консультации		2		
Тема 2.6 Изгиб прямого бруса	Содержание учебного материала		12	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ДПК 1.1.
	1	Изгиб. Внутренние силовые факторы при прямом чистом и прямом поперечном изгибе.		
	2	Эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов $M_{из}$. Правила контроля эпюр. Дифференциальные зависимости между Q_y , $M_{из}$ и q .		
	3	Основные расчетные предпосылки и формулы при изгибе. Расчеты на прочность.		
	4	Касательные напряжения τ при изгибе. Расчет балок по касательным напряжениям.		
	5	Линейные и угловые деформации при изгибе. Интеграл Мора.		
	6	Правило Верещагина. Расчет на жесткость при изгибе.		
	Практические занятия		10	
	Построение эпюр поперечных сил Q_y и изгибающих моментов $M_{из}$.			
	Расчеты на прочность и жесткость при изгибе.			
Контрольная работа №3.				
Консультация		2		

Тема 2.7 Косой изгиб. Изгиб бруса с растяжением (сжатием)	Содержание учебного материала		2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ДПК 1.1.
	1	Косой изгиб. Внутренние силовые факторы. Условия прочности при косом изгибе. Расчеты на прочность при косом изгибе.		
	2	Расчеты бруса большой жесткости при изгибе с растяжением (сжатием).		
	Практические занятия		4	
Расчет балок на косой изгиб.				
Тема 2.8 Гипотезы прочности	Содержание учебного материала		4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 3.1.-3.4. ДПК 1.1.
	1	Понятие о напряженном состоянии (Н.С.) в точке упругого тела. Гипотезы прочности и их назначение.		
	2	Применение гипотез прочности к расчету бруса круглого поперечного сечения на изгиб с кручением и кручение с растяжением (сжатием).		
	Практические занятия		6	
	Расчет вала машины на статическую прочность.			
Консультация		2		
Тема 2.9 Устойчивость сжатых стержней и тонкостенных оболочек	Содержание учебного материала		6	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3.
	1	Устойчивость сжатых стержней. Основные положения.		
	2	Устойчивость сжатых стержней. Расчет на устойчивость.		
	3	Устойчивость тонкостенных оболочек.		
	Консультация		2	
Всего:			172	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет Технической механики. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- установка для выполнения лабораторных работ «Определение центра тяжести плоских фигур», «Определение коэффициента трения скольжения»;
- посадочные места по количеству обучающихся.

Учебно-методические средства обучения:

- учебно-методический комплекс дисциплины Техническая механика.

Технические средства обучения:

- при необходимости занятия проводятся в мультимедийной аудитории или в компьютерном классе.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10335-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/447027>
2. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442528>

3.2.2. Интернет-ресурсы

1. Сопромат [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Режим доступа: <http://www.sopromatt.ru/>, свободный. — Загл. с экрана
2. Лекции [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>, свободный. — Загл. с экрана
3. Лекции, примеры решения задач [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>, свободный. — Загл. с экрана

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, формируемые ОК, ПК)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
Знания: Знание основ технической механики ОК 01-11, ПК 3.1-3.4.	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Контрольные работы, Экзамен
Знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ДПК 1.1.	Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	
Знание методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации ОК 01-11, ПК 2.1-2.4.	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций	
Умения: Производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц ОК 01-11, ПК 2.1-2.4.	Производит расчеты механических передачи простейших сборочных единиц общего назначения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Экзамен
Умение определять напряжения в конструкционных элементах ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3.	Производит расчет напряжения в конструкционных элементах	