

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

22.02.05 ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии металлургических дисциплин

Протокол от 15 мая 2023 года №5

Председатель методической комиссии  И.О. Гончарова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 Л.Л. Кузьмина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) **ОП.02. Техническая механика** является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ГОС СПО ЛНР по специальности **22.02.05_ Обработка металлов давлением**

Рабочая программа может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;

читать кинематические схемы;

определять напряжения в конструктивных элементах;

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.

1.3 Использование часов вариативной части в программе подготовки специалистов среднего звена *(данный пункт заполняется образовательной организацией (учреждением) при разработке рабочей программы)*

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1					

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:¹

всего – 136 часа, в том числе

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 136 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 94 часов;

самостоятельной работы обучающихся – 42 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности и приобретение компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Планировать производство и организацию технологического процесса в цехе обработки металлов давлением.
ПК 1.2.	Планировать грузопотоки продукции по участкам цеха.
ПК 1.3.	Координировать производственную деятельность участков цеха с использованием программного обеспечения, компьютерных и коммуникационных средств.
ПК 1.4.	Организовывать работу коллектива исполнителей.
ПК 1.5.	Использовать программное обеспечение по учету и складированию выпускаемой продукции.
ПК 1.6.	Рассчитывать и анализировать показатели эффективности работы участка, цеха.
ПК 1.7.	Оформлять техническую документацию на выпускаемую продукцию.
ПК 1.8.	Составлять рекламации на получаемые исходные материалы.
ПК 2.1.	Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса..
ПК 2.2.	Проверять исправность и оформлять техническую документацию на технологическое оборудование.
ПК 2.3.	Производить настройку и профилактику технологического оборудования.
ПК 2.4.	Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса.
ПК 2.5.	Эксплуатировать технологическое оборудование в плановом и аварийном режимах..
ПК 2.6.	Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования.
ПК 3.1.	Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением.
ПК 3.2.	Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах.
ПК 3.3.	Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции.
ПК 3.4.	Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением.
ПК 3.5.	Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции.
ПК 3.6.	Производить смену сортамента выпускаемой продукции.
ПК 3.7.	Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в том числе используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства.
ПК 3.8.	Оформлять техническую документацию технологического процесса.

ПК 3.9.	Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением.
ПК 4.1.	Выбирать методы контроля, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции.
ПК 4.2.	Регистрировать и анализировать показатели автоматической системы управления технологическими процессами.
ПК 4.3.	Оценивать качество выпускаемой продукции.
ПК 4.4	Предупреждать появление, обнаруживать и устранять возможные дефекты выпускаемой продукции.
ПК 4.5.	Оформлять техническую документацию при отделке и контроле выпускаемой продукции.
ПК 5.1.	Организовывать и проводить мероприятия по защите работников от негативного воздействия производственной среды.
ПК 5.2.	Проводить анализ травмоопасных и вредных факторов на участках цехов обработки металлов давлением.
ПК 5.3	Создавать условия для безопасной работы.
ПК 5.4.	Оценивать последствия технологических чрезвычайных ситуаций и стихийных явлений на безопасность работающих.
ПК 5.5.	Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Тематический план учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ОК. 4-ОК.6	Раздел 1. Теоретическая механика						
	Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики.	2	2				
	Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил.	12	10	6		2	
	Тема 1.3 Пара сил и момент сил	6	4			2	
	Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	10	8	4		2	
	Тема 1.5 Центр тяжести.	12	10	6		2	
ОК.4	Раздел 2. Сопротивление материалов	6	4			2	
	Тема 2.1 Основные понятия						
ОК.4,ПК1.1 ОК.1-9, ПК 1.4, ПК 3.1	Тема 2.2 Растяжение (сжатие	16	12	6		4	
	Тема 2.3 Кручение	10	6	2		4	
	Тема 2.4 Изгиб. Расчеты на изгиб.	12	8	4		4	
	Тема 2.5 Сложное деформированное состояние. Гипотезы прочности.	10	6	4		4	
	Раздел 3 Детали машин	8	4	2		4	
	Тема 3.1 Основные положения деталей машин						
	Тема 3.2 Передачи вращательного движения	8	4	2		4	
	Тема 3.3 Общие сведения о редукторах	4	4	2			
	Тема 3.4 Валы и оси	8	4	2		4	

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ОК1- 9, ПК 1.1- ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2	Тема3.5 Опоры осей и валов.	8	4	2		4	
	Тема 3.6 Муфты	4	4	2			
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет							
Всего часов:		150	100	34		50	

3.2 Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.02 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
Раздел 1. Теоретическая механика			
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание		
	1.	Основные понятия и аксиомы статики	2
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание		
	1.	Система сходящихся сил	2
	2.	Условия равновесия в геометрической и аналитической форме.	2
	Практические занятия		
	1.	Проекция силы на ось. Уравнения равновесия.	2
	2.	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил двумя способами.	2
	Практическая работа		
	1.	Определение усилий в стержневых системах.	2
	Самостоятельная работа		
	1.	Условные обозначения и единицы измерения в механике. Методы определения равнодействующей.	2
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание		
	1	Пара сил. Момент пары сил. Правило знаков	2
	2	Свойства пар. Условие равновесия пар. Момент силы относительно точки.	2
	Самостоятельная работа		
	1.	Теоремы о паре сил.	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание	
	1. Приведение силы и системы сил к точке. Главный вектор. Главный момент.	2
	2. Теорема Вариньона. Уравнения равновесия плоской системы сил.	2
	Практические занятия	
	1. Балочные системы. Определение реакций в опорах.	2
	Практическая работа	
	1. Определение реакций опор балок.	2
	Самостоятельная работа	
	1 Аналитические условия равновесия. Изучение ГОСТов на сортамент	2
Тема 1.5. Центр тяжести Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание	
	1. Центр параллельных сил и его координаты. Плоские фигуры.	2
	2. Прокатные профили. Геометрические характеристики.	2
	Практическая работа	
	1. Определение координат центра тяжести плоской фигуры	2
	2. Контрольная работа	2
	Лабораторная работа	
	1. Определение положения центра тяжести плоской фигуры	2
Раздел 2. Сопротивление материалов	Самостоятельная работа	
	1 Способы определения центра тяжести	2
Тема 2.1.	Содержание	
	1. Основные понятия и задачи сопротивления материалов.	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
Основные положения	2.	Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Понятие напряжения Эпюры внутренних силовых факторов	2
	Самостоятельная работа		
	1.	Классификация нагрузок и виды опор.	2
Тема 2.2. Растяжение (сжатие)	Содержание		
	1.	Закон Гука при растяжении – сжатии. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	2
	2.	Напряжения расчётные, предельные и допускаемые. Условие прочности	
	3.	Диаграммы растяжения и сжатия материалов..Механические характеристики материалов	2
	Практические занятия		
	1.	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений	2
	Лабораторная работа		
	1.	Испытание материалов на сжатие и растяжение	2
	Практическая работа		
	1	Определение перемещений свободного конца стержня, построение эпюр.	2
	Самостоятельная работа		
	1.	Механические характеристики материала	4
Тема 2.3. Кручение	Содержание		
	1.	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Эпюры крутящих моментов.	2
	2.	Расчеты на прочность и жесткость.	2
	Практическая работа		
	1.	Определение диаметров ступеней вала с построением эпюры угла поворота сечений	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1.	Геометрические характеристики сечений.	4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Тема 2.4. Изгиб	Содержание	
	1. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба.	2
	2. Расчеты на прочность при изгибе. Расчеты на жесткость при изгибе.	2
	Практические занятия	
	1. Решение задач на тему прямой поперечный изгиб.	2
	Практическая работа	
	1. Расчет на прочность при изгибе.	2
	Самостоятельная работа	
	1. Гипотезы прочности.	4
Тема 2.5.Сложное деформированное состояние. Гипотезы прочности.	Содержание	
	1. Понятие о сложном деформированном состоянии. Практическое применение гипотез прочности. Построение эпюр.	2
	Практическая работа	
	1. Определение эквивалентных напряжений.	2
	Самостоятельная работа	
	1. Понятие о сложном деформированном состоянии. Практическое применение гипотез прочности. Построение эпюр.	4
	Практические занятия	
	1. Контрольная работа	2
Раздел 3 Детали машин		
Тема 3.1 Основные положения деталей машин	Содержание	
	1. Понятие машин, механизмов, узлов и кинематических пар	2
	Практические занятия	
	1. Ресурс привода. Кинематический и силовой расчет. Проектирование валов	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Тема 3.2. Передачи вращательного движения	Самостоятельная работа	
	1. Изучение и составление кинематических схем Кинематические и силовые характеристики.	4
	Содержание	
	1. Общие сведения. Кинематические, силовые характеристики. Кинематические обозначения передач	2
	Практические занятия	2
	1. Расчет и подбор ременных передач	2
	Самостоятельная работа	
	1. Виды разрушения механических передач. Сравнительный анализ механических передач	4
Тема 3.3. Общие сведения о редукторах и некоторых механизмах	Содержание	
	1. Назначение, устройство и классификация редукторов. Марки редукторов. Типы, типоразмеры, параметры	2
	Практические занятия	
	1. Расчет редуктора	2
Тема 3.4. Валы и оси	Содержание	
	1. Классификация и конструктивные элементы осей и валов. Проектный расчет валов. Расчетные схемы.	2
	Практические занятия	
	1. Проектирование валов. Проверочный расчет валов Проектный и проверочный расчет осей.	2
	Самостоятельная работа	
	1. Методика расчета валов на устойчивость Изучение методики расчетов осей.	4
Тема 3.5. Опоры осей и валов	Содержание	
	1. Подшипники скольжения и качения: достоинства, недостатки. Конструктивные особенности, материалы.	2
	Практические занятия	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
Тема 3.6. Муфты	1.	Методика расчёта. Маркировка подшипников качения.	2
	Самостоятельная работа		
	1.	Изучение справочника подшипников качения Методика расчетов подшипников скольжения.	4
	Содержание		
	1.	Назначение и классификация и область применения муфт Устройство и расчет муфт.	2
	Практические занятия		
	1.	Устройство и расчет муфт.	2
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет			2
Всего часов:			136

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Техническая механика». Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) ППССЗ. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Техническая механика»:

рабочее место преподавателя;
посадочные места обучающихся;
комплект учебно – методической документации;
наглядные пособия и презентации;
комплект тестовых заданий.

Технические средства обучения:

компьютер с мультимедийным оборудованием;
обучающие видеофильмы.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких общеобразовательных дисциплин как: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Теплотехника», «Основы металлургического производства», «Химические и физико-химические методы анализа», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», «Основы экономики организации»,

«Менеджмент», «Безопасность жизнедеятельности» должно предшествовать освоению профессиональных модулей или изучается параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете «Техническая механика», согласно ГОС СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения должен складываться из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам и т.д.

промежуточный контроль: дифференцированный зачет.

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий / В.П.Олофинская – Москва : ФОРУМ-ИНФРА-М 2012. – 349 с.

2. Детали машин: Учебник для ссузов / О.А.Ряховский, А.В.Клыпин – М.: Дрофа, 2012. – 288 с.

3. Основы технической механики / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под ред. П. И. Бегуна - Санкт-Петербург: Политехника, 2009. – 309 с.

4. Техническая механика : учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по

специальностям технического профиля / Л. И. Вереина, М. М. Краснов - Москва : Академия, 2008. – 322 с.

Дополнительные источники:

1.Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / В. И. Анурьев; под ред. И. Н. Жестковой - Москва : Машиностроение : Изд-во "Машиностроение-1", 2006. -

2. Аркуша, А. И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов./ А. И.Аркуша. - Москва: Высшая школа, 2008. – 352 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Знать: основы технической механики; виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	Изложение основ технической механики; изложение видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; объяснение методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; изложение основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения..	Тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания
Уметь: производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; читать кинематические схемы; определять напряжения в конструктивных элементах .	Выполнение расчётов механических передач; Выполнение чтения кинематических схем; выполнение определения напряжения в конструктивных элементах.	Оформление отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам. Оценка выполнения практических занятий.