

Приложение 3.25 к ООП-П по специальности 22.02.08
Металлургическое производство (вид производства -
Обработка металлов давлением)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Техническая механика

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 Техническая механика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Умения		Знания	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02	определять необходимые источники информации		
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности

	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.02	основы проектной деятельности
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений

ПК 2.2 Осуществлять мероприятия по подготовке заготовок к процессу обработки металлов давлением.

ПК 2.1. Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве черных металлов.

ПК 1.4 Выполнять основные расчеты экономических показателей работы производственного участка.

ПК 1.3
Контролировать ведение
и хранение работниками
учетной и технической
документации.

ПК 1.2. Обеспечивать выполнение производственных заданий и требований нормативной документации к качеству работ и

ПНГЛТТЛ I ТЛТТТТТТ

Ю

CJ
OЮ
О

О
Ю

43 Н Д
 О Р' s o
 Д Д О
 <3
 Н И
 ег О
 Я К
 <3 co
 o <3
 ft) § f
 t j
 a)

CO
ЮO
CI

2 3
И⁴³ О
РЭ ~ Б Д РЭ 43
И ^ 2 2
О С Д Д
М И Д а

О Н Д
С С 43
Д Е п

о о н о
о о н о
43 Х₂ Х₂ 43
о со д а
рэ я о д
Х ^ я к
л £ ^
(3 о
о 5

РЭ Д5
РЭ »
Д Д
Д С О
Д

М
5
О
И
Д
Д

М
41
3
Д
Д

CO	CO	CO
U)	IO	IO
9	0	0
1		IO

[illegible]

ПК 4.1 Осуществлять технологические процессы производства труб в плановом и аварийном режимах	ПК 3.2 Выполнять необходимые замеры	ПК 3.1 Вести технологический процесс изготовления изделий	ПК 2.4 Контролировать и корректировать текущие отклонения от заданных величин параметров и показателей технологических процессов обработки металлов давлением.	ПК 2.3 Вести технологический процесс обработки металлов давлением в соответствии с требованиями нормативной, технологической документации.
У 4.1.01				
визуального определения отклонений в работе оборудования от заданных				
З4.1.01				
АСУ ТП обслуживаемых станков холодной прокатки труб				

Л К Ю ю
 Н И К «Л
 К «8 Н £ ей
 К g с « ей рз
 с « & Ь
 (N Л Ю с К Н
 ^Г G «
 Н «сх
 СХ с

У.4.2.02

пользоваться
 средствами измерения
 параметров прокатки

3 4.1.02

правил эксплуатации
 станов холодной
 прокатки труб

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	44
в т.ч. в форме практической подготовки	26
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
лабораторные работы (если предусмотрено)	12
практические занятия (если предусмотрено)	14
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел 1 Теоретическая механика		36		
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала			
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентная система сил. Равнодействующая и уравновешенная силы. Аксиомы статики. Связи и их реакции.	2	ОК 1 ОК 2	Уо 01.01, Уо 01.05, Уо 01.07, Уо 01.09, Зо 01.03, Зо 01.04, Уо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.01, Зо 02.04
	Практическое занятие № 1 Определение направления реакций связей основных типов.	2	ОК 4	Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 04.02
Тема 1.2 Плоские системы сил	Содержание учебного материала			
	Плоская система сходящихся сил. Момент силы относительно точки. Правило знаков. Плоская система произвольно расположенных сил. Балочные системы.	2	ОК 2	Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.01, Зо 02.04
	Практическое занятие № 2 Определение реакций опор балок.	2	ОК 6	Уо 06.01, Зо 06.01, Зо 06.02

	Практическое занятие № 3 Определение реакций опор балочных систем.	2	OK 1 OK 5	Уо 01.01, Уо 01.05, Уо 01.07, Уо 01.09, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.06 Уо 05.01, Зо 05.01, Зо 05.02
	Лабораторная работа №1: Плоская система сходящихся сил.	2	OK 2	Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.01, Зо 02.04
Тема 1.3 Центр тяжести	Содержание учебного материала Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	2	OK 2	Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.01, Зо 02.04
	Лабораторная работа №2 Определение положения центра тяжести сложного плоского сечения	2	OK 4	Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 04.02
Тема 1.4 Основные понятия кинематики. Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала Кинематические параметры движения. Закон инерции. Основной закон динамики. Две основные задачи динамики. Метод кинетостатики для решения задач динамики. Виды трения. Коэффициенты трения скольжения и качения. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Общие теоремы динамики. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела.	2	OK 1 OK 5	Уо 01.01, Уо 01.05, Уо 01.07, Уо 01.09, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.06 Уо 05.01,

				Зо 05.01, Зо 05.02
	Практическое занятие № 4 Закон действия и противодействия	2	OK 1 OK 4	Уо 01.01, Уо 01.05, Уо 01.07, Уо 01.09, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.06 Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 04.02
	Лабораторная работа №3: Определение коэффициентов трения для различных материалов.	2	OK 1 OK 4	Уо 01.01, Уо 01.05, Уо 01.07, Уо 01.09, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.06 Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 04.02
	Лабораторная работа №4: Исследование коэффициента полезного действия зубчатой передачи.	2	OK 1 OK 4	Уо 01.01, Уо 01.05, Уо 01.07, Уо 01.09, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.06 Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 04.02

				У 2.5 01; У 2.5 02; У 2.5 03; 3 2.5 01; 3 2.5 02; 3 2.5 04; 3 2.5 07;
	Контрольная работа по темам раздела «Теоретическая механика»	2	OK 1 OK 4	Уо 01.01, Уо 01.05, Уо 01.07, Уо 01.09, 3о 01.03, 3о 01.04, 3о 01.06 Уо 04.01, Уо 04.02, 3о 04.02
Раздел 2 Сопротивление материалов		26		
Тема 2.1 Основные положения. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала			
	Задачи сопротивления материалов. Классификация нагрузок. Напряжение полное, нормальное, касательное. Виды расчетов на прочность. Напряжение нормальное. Эпюры нормальных сил и напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука.	1	OK 2 ПК 1.1	Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 02.08, 3о 02.01, 3о 02.04 У 1.1 01;
	Практическое занятие № 5 Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	2	OK 2 ПК 1.2	Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 02.08, 3о 02.01, 3о 02.04 У 1.2 01; 3 1.2 02;

				3 1.2 03;
	Лабораторная работа №5: Испытание на растяжение	2	ОК 2 ПК 2.5	Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.01, Зо 02.04 У 2.5 01; У 2.5 02; У 2.5 03; З 2.5 01; З 2.5 02; З 2.5 04; З 2.5 07;
	Практическое занятие № 6 Расчет бруса на растяжение-сжатие.	2	ОК 4 ПК 2.5 ПК 2.6	Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 04.02 У 2.5 01; У 2.5 02; У 2.5 03; З 2.5 01; З 2.5 02; З 2.5 04; З 2.5 07; З 2.6 01
	Содержание учебного материала			
Тема 2.2 Срез и смятие. Кручение и изгиб	Срез. Смятие. Чистый сдвиг. Эпюры крутящих моментов. Классификация изгибов.	1	ОК 2 ПК 2.6	Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.01, Зо 02.04 З 2.6 01
Тема 2.3	Содержание учебного материала			

Устойчивость сжатого стержня	Устойчивое равновесие. Критическая сила, критическое напряжение. Гибкость стержня. Формула Эйлера, Ясинского. Расчеты на устойчивость сжатого стержня	1	ОК 2 ПК 2.6	Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.01, Зо 02.04 3 2.6 01
	Контрольная работа по темам раздела «Сопротивление материалов».	1	ОК 2 ПК 2.6	Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.01, Зо 02.04 3 2.6 01
Раздел 3. Детали машин и механизмов		24		
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала			
	Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Основные типы смазочных устройств. Виды износа и деформаций деталей и узлов.	1	ОК 1 ПК 2.6	Уо 01.01, Уо 01.05, Уо 01.07, Уо 01.09, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.06 3 2.6 01
Тема 3.2 Соединение деталей машин	Содержание учебного материала			
	Соединения сварные. Соединения заклепочные. Соединения клеевые. Соединения резьбовые. Соединения шпоночные. Соединения шлицевые.	1	ОК 1 ОК 3	Уо 01.01, Уо 01.05, Уо 01.07, Уо 01.09, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.06 Уо 03.01, Уо 03.02,

				Зо 03.01, Зо 03.02
Тема 3.3 Механизмы передачи вращательного движения	Содержание учебного материала			
	Назначение механических. Понятие о вариаторах. Зубчатые передачи. Цилиндрические передачи. Червячные передачи. Ремённые передачи. Цепная передача. Общие сведения о редукторах.	1	ОК 1 ОК 3 ПК 2.1	Уо 01.01, Уо 01.05, Уо 01.07, Уо 01.09, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.06 Уо 03.01, Уо 03.02, Зо 03.01, Зо 03.02 У 2.1 02; З 2.1 03;
	Практическое занятие 7 Передаточное отношение и передаточное число.	2	ОК 1 ОК 3 ПК 2.1	Уо 01.01, Уо 01.05, Уо 01.07, Уо 01.09, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.06 Уо 03.01, Уо 03.02, Зо 03.01, Зо 03.02 У 2.1 02; З 2.1 03;
Тема 3.4 Опоры валов и осей. Муфты	Содержание учебного материала			
	Валы и оси. Подшипники . Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Контрольная работа по темам раздела «Детали машин и механизмов»	1	ОК 1	Уо 01.01, Уо 01.05, Уо 01.07, Уо 01.09,

			OK 2	3o 01.03, 3o 01.04, 3o 01.06 Yo 02.02, Yo 02.03, Yo 02.07, Yo 02.08, 3o 02.01, 3o 02.04
			ПК 2.5	У 2.5 01; У 2.5 02; У 2.5 03; 3 2.5 01; 3 2.5 02; 3 2.5 04; 3 2.5 07; ПК 2.6
	Лабораторная работа №6: Подшипники	2	OK 1	Yo 01.01, Yo 01.05, Yo 01.07, Yo 01.09, 3o 01.03, 3o 01.04, 3o 01.06
			OK 2	Yo 02.02, Yo 02.03, Yo 02.07, Yo 02.08, 3o 02.01, 3o 02.04
			ПК 2.5	У 2.5 01; У 2.5 02; У 2.5 03; 3 2.5 01; 3 2.5 02;

				З 2.5 04; З 2.5 07;
<p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовить доклад по теме «Деталь, механизм, машина».</p> <p>Составление презентации по теме «Классификация передач».</p> <p>Составление презентации по теме «Подшипники».</p> <p>Подготовиться к экзамену.</p>	2	<p>ОК 1</p> <p>ОК 2</p> <p>ПК 2.5</p>	<p>Уо 01.01, Уо 01.05, Уо 01.07, Уо 01.09, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.06</p> <p>Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.01, Зо 02.04</p> <p>У 2.5 01; У 2.5 02; У 2.5 03; З 2.5 01; З 2.5 02; З 2.5 04; З 2.5 07;</p>	
Всего:	44			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование лаборатории «Техническая механика» и рабочих мест лаборатории: комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»; объемные действующие модели передач, инструмент и контрольно-измерительные приборы, модели механизмов, передач и редукторов.

Технические средства обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Олофинская В. П. Техническая механика. - Издательство «Форум», 2013.
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. - М.: Академия, 2013.
3. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. - М.: Академия, 2014.

3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. [Электронный ресурс] - Режим доступа <http://www.edu.ru/>.
2. Основы технической механики - Режим доступа <http://www.ostemex.ru/>.
3. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика - ОИЦ «Академия», 2012.
4. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 140 с. — (Профессиональное образование).
5. Ицкович В.И. Сопротивление материалов: - М., Машиностроение, 2014.
6. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. - Издательство «Форум», 2015.

3.2.3. Дополнительные источники

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Sferum и т.д.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
Основы технической механики	Знание понятий классической механики	Входной контроль
	Знание формул классической механики	Текущий контроль
	Уверенная ориентация в понятиях и формулах классической механики	Промежуточный контроль
Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	Выполнение проектных и проверочных расчетов механических передач	Текущий контроль
	Чтение схем сборочного чертежа редуктора	Промежуточный контроль (экзамен)
Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	Знание характера нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций	Текущий контроль
	Владение алгоритмами расчетов различных видов систем равновесия сил, метода сечения, проектных и проверочных расчетов деталей машин	Промежуточный контроль
Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Знать проектные и проверочные расчеты деталей и узлов редуктора	Текущий контроль
	Выполняет проектные и проверочные расчеты деталей и узлов редуктора	Промежуточный контроль(экзамен)
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
Определять напряжения в конструкционных элементах	Демонстрировать умения определять напряжения в конструкционных элементах	Текущий контроль
	Уметь грамотно рассчитывать напряжения в конструкционных элементах	Промежуточный контроль (экзамен),
Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	Умение грамотно производить расчеты механических передач	Текущий контроль
	Выполняет проектные и проверочные расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	Промежуточный контроль(экзамен)
Читать кинематические схемы	Читает кинематические схемы приводов машин	Текущий контроль
	Выполняет эскиз сборочного чертежа редуктора.	Промежуточный контроль(экзамен)

<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02 современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Демонстрировать умение применять освоенные знания для решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>Уметь применять современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Грамотно и четко составлять план собственного профессионального и личностного развития в профессиональной сфере, а также уметь использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>Уметь взаимодействовать с коллективом и работать в команде.</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы, знать и уметь пользоваться документами на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Входной контроль (тестирование, устный опрос)</p> <p>Текущий контроль (практические работы, тестирование)</p> <p>Промежуточный контроль (экзамен)</p>
--	---	--