

Приложение 2.24
к ОПОП-П по специальности
22.02.11 Обработка металлов в металлургическом производстве

Рабочая программа дисциплины
«ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	4
2.2. Содержание дисциплины.....	5
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая механика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Техническая механика»: формирование знаний в областях теории механизмов и машин, сопротивления материалов и основ конструирования деталей машин, подготовка к изучению последующих дисциплин и решению профессиональных задач, связанных с исследованием, проектированием и применением авиационных приборов и комплексов.

Дисциплина «Техническая механика» включена в *обязательную часть (наименование) цикла образовательной программы*

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 02	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, -оформлять результаты поиска, - оценивать практическую значимость результатов поиска, -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач, -использовать современное	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности, -приемы структурирования информации, -формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, -порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	

	программное обеспечение в профессиональной деятельности, -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ПК 2.1	- Использовать типовые методики расчета параметров; -применять информационные технологии для выполнения расчетов	-Этапы технологического процесса обработки металлов давлением; -применяемые технологические операции; -основное и вспомогательное оборудование цеха обработки металлов давлением; -параметры и характеристики исходной заготовки; -требования нормативной документации к параметрам технологического процесса и металлопродукции	Выполнения расчетов параметров и показателей процессов обработки металлов давлением, работы оборудования, характеристик исходных заготовок и металлопродукции

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	70	30
Лекции	50	10
Практические занятия	20	20
Самостоятельная работа	10	
Промежуточная аттестация		
Всего	80	30

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	В том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1	ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	40	16	ОК 02, ПК 2.1
Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2		
	1 Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей.	2		
Тема 2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	2		ОК 02, ПК 2.1
	2 Плоская система сходящихся сил. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в геометрической (векторной) форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две перпендикулярные (координатные) оси. Уравнения равновесия; рациональный выбор координатных осей.	2		
	В том числе, практических занятий	6	6	
	3 <i>Практическое занятие №1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.</i>	2	2	
	4 <i>Практическое занятие №2. Определение реакций плоской системы сходящихся сил.</i>	2	2	
	5 <i>Практическое занятие №3. Определение реакций плоской системы сходящихся сил</i>	2	2	
Тема 3. Параллельные силы в плоскости. Пара сил. Момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	2		ОК 02, ПК 2.1
	6 Параллельные силы в плоскости. Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений (фигур). Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар. Момент силы относительно точки. Условие равновесия рычага	2		
Тема 4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	2		ОК 02, ПК 2.1
	7 Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил. Три вида уравнений равновесия. Условие равновесия системы параллельных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов заземления.	2		

	В том числе, практических занятий		4	4	
	8	Практическое занятие №4. Определение опорных реакций балок	2	2	
	9	Практическое занятие №5. Определение и классификация нагрузок, и виды опор	2	2	
Тема 5. Центр тяжести тела. Устойчивость равновесия	Содержание учебного материала		2		ОК 02, ПК 2.1
	10	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Положение центра тяжести тела, имеющего плоскость или ось симметрии. Центры тяжести простых геометрических тел, фигур и линий (без вывода). Определение центра тяжести плоских составных фигур.	2		
	В том числе, практических занятий		2	2	
	11	Практическое занятие №6. Определение центра тяжести плоских составных фигур	2		
Тема 6. Основные понятия кинематики. Кинематика точки	Содержание учебного материала		4		ОК 02, ПК 2.1
	12	Движение точки (тела) в пространстве. Система координат. Начало отсчёта. Относительность движения. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение.	2		
	13	Средняя скорость и мгновенная скорость. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики.	2		
	В том числе, практических занятий		2	2	
	14	Практическое занятие №7. Определение скорости и ускорения точки.	2		
Тема 7. Простейшие движения твёрдого тела и движение точки	Содержание учебного материала		2		ОК 02, ПК 2.1
	15	Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение, частота вращения. Частные случаи вращательного движения. Линейная (окружная) скорость и ускорение точек вращающегося тела.	2		
	В том числе, практических занятий		2	2	
	16	Практическое занятие №8. Определение параметров движения вращающегося тела.	2		
Тема 8. Работа и мощность. Трение	Содержание учебного материала		4		ОК 02, ПК 2.1
	17	Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении.	2		
	18	Трение, его виды, роль трения в технике. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Условия и причины возникновения трения. Самоторможение механизмов. Влияние силы трения на работу механизмов. Антифрикционные материалы.	2		
	Самостоятельная работа. Решение задач по теме «Работа и мощность, затрачиваемая на трение» Домашнее задание Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам. Подготовка презентаций по пройденным темам.		4		

РАЗДЕЛ 2	СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ	4	4	
Тема 1. Основные положения Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	2		ОК 02, ПК 2.1
	19 Основные задачи сопромата. Понятие о видах элементов конструкций Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые, расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности. Расчёты на прочность – проектные и проверочные.	2		
	Самостоятельная работа. Расчётно-графическая работа по теме: «Растяжение и сжатие». Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений по длине бруса. Домашнее задание Подготовка презентаций по пройденным темам.	2		
РАЗДЕЛ 3	ДЕТАЛИ МАШИН	36	10	
Тема 1 Элементы кинематики механизмов.	Содержание учебного материала	4		
	20 Определение передаточного отношения различных механических передач. Кинематические схемы, элементы кинематических схем. Чтение кинематических схем.	2		
	21 Определение передаточного отношения и КПД цепи последовательно соединённых передач. Понятие о приводе. Кинематический расчёт привода.	2		
Тема 2. Фрикционные передачи и вариаторы.	Содержание учебного материала	6		ОК 02, ПК 2.1
	22 Основные характеристики фрикционной передачи. Оценка фрикционных передач. Вариаторы Применение фрикционных передач в конструкциях изделий.	2		
Тема 3 Классификация цилиндрических зубчатых передач.	23 Классификация зубчатых передач. Геометрия и кинематика зубчатых колес. Понятие о зубчатых колесах со смещением. Материалы.	2		
	24 КПД зубчатых передач. Причины выхода из строя и критерии работоспособности передачи. Силы в зацеплении зубчатых колес.	2		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	2	
	25 <i>Практическое занятие №9. Основные параметры зубчатого колеса по его замерам</i>	2		
Тема 4. Классификация конических	Содержание учебного материала	6		ОК 02, ПК 2.1
	26 Классификация конических зубчатых передач. Геометрия и кинематика конических зубчатых колес.	2		

зубчатых передач		Понятие о конических зубчатых колесах со смещением. Материалы. КПД конических зубчатых передач. Причины выхода из строя и критерии работоспособности передачи. Силы в зацеплении зубчатых кол			
Тема 5. Классификация червячных зубчатых передач	27	Назначение передачи винт-гайка. Достоинства и недостатки передачи. Конструктивные особенности винта и гайки. Критерии работоспособности и расчет передачи.	2		
	28	Принцип работы и особенности рабочего процесса. Причины выхода из строя и критерии работоспособности червячных передач. Геометрические и силовые соотношения в червячных передачах. КПД передачи.	2		
	В том числе, практических и лабораторных занятий		2	2	
	29	Практическое занятие №10. Основные параметры червячного колеса по его размерам.	2		
Тема 6. Ременные передачи.	Содержание учебного материала		8	2	ОК 02, ПК 2.1
Тема 7. Цепные передачи	30	Типы ремней и шкивов. Геометрические характеристики ременных передач. Классификация ременных передач. Силы натяжения в ремне. Достоинства и недостатки ременной передачи. Классификация цепных передач. Достоинства и недостатки. Геометрические и кинематические параметры цепной передачи.	2		
	31		2		
Тема 7. Подшипники и их разновидности	32	Классификация подшипников скольжения. Достоинства и недостатки подшипников скольжения. Виды разрушений и критерии работоспособности подшипников скольжения. Классификация подшипников качения. Достоинства и недостатки. Шариковые и роликовые подшипники.	2		
	33		2		
Тема 4. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала		4	4	ОК 02, ПК 2.1
	34	Резьбовые соединения. Крепежные резьбовые соединения и их детали. Типы соединений стандартными шпонками. Параметры, область применения шлицевых соединений. Неразъемные соединения. Сварные, паяные, заклепочные, клеевые и формовочные соединения.	2		
	35		2		
	Самостоятельная работа. Индивидуальный проект. Разработать кинематическую схему механизма с использованием передач. Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам. Подготовка презентаций по пройденным темам.		4		
Всего:			80	30	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Техническая механика» оснащен оборудованием:

- 1.Комплект мебели для преподавателя
- 2.Комплект мебели для обучающихся на 25 посадочных мест
- 3.Доска 150*100 ДН-12 магнитная
4. Доска информационная 96*120 мм
- 5.Персональный компьютер HP Pro 3500 MT P
G640/4Gb/500Gb/DVDRW/W7Pro64/клавиатура
- 6.Мультимедиа-проектор BenQ515
- 7.Экран на штативе Профи 160*160тип MW/2
8. Машина испытательная учебная МИ-40 КУ
9. Модели передач
10. Образцы деталей

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2003; PNKL 4851 RATFQ Kaspersky Work Space Security Russian Edition. 250-499 User 1 year Educational Renewal License.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гребенкин В. З. Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 390 с.
2. Сафонова Г. Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Аргюховская, Д.А. Ермаков. — М.: ИНФРА-М, 2022. — 320 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	Находит источники справочной информации; Применяет профессиональную терминологию;	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы)</i>
Умеет определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности	Находит справочную информацию для выполнения практических заданий. Использует типовые методики расчета параметров; применяет информационные технологии для выполнения расчетов	
Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	Находит источники справочной информации; Применяет профессиональную терминологию;	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы)</i>
Умеет определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности	Находит справочную информацию для выполнения практических заданий. Использует типовые методики расчета параметров; применяет информационные технологии для выполнения расчетов	