Приложение 2.23

к ОПОП-П по специальности

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«ОП. 03 Техническая механика»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....2
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....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
1.2. Примерное 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»
(наименование дисциплины)

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 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 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте,	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить , - структура плана для решения задач.	
ПК 1.1	- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	-критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий.	- проведения оценки и анализа качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров

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	58	70
Лекции	28	32
Практические занятия	26	34
Лабораторные занятия	4	4
Самостоятельная работа	20	
Промежуточная аттестация		
Всего	**78**	**70**

1.2.Примерное 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, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4	5
РАЗДЕЛ 1	**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**		**40**	**32**	ОК 01, ПК 1.1
Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики	**Содержание учебного материала**		**2**	2	
	1	Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей.	2		
Тема 2. Плоская система сходящихся сил	**Содержание учебного материала**		**2**	2	ОК 01, ПК 1.1
	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	**Практическое занятие №1.** *Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.*	2	2	
	4	**Практическое занятие №2**. *Определение реакций плоской системы сходящихся сил.*	2	2	
	5	**Практическое занятие №3**. *Определение реакций плоской системы сходящихся сил*	2	2	
Тема 3. Параллельные силы в плоскости. Пара сил. Момент силы относительно точки	**Содержание учебного материала**		**2**	2	ОК 01, ПК 1.1
	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**	2	ОК 01, ПК 1.1
	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**	2	ОК 01, ПК 1.1
	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	2	
Тема 6. Основные понятия кинематики. Кинематика точки	**Содержание учебного материала**		**2**	2	ОК 01, ПК 1.1
	12	Движение точки (тела) в пространстве. Система координат. Начало отсчёта. Относительность движения. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение.	2		
	В том числе, практических занятий		**2**	4	
	13	**Практическое занятие №7.** *Определение скорости и ускорения точки.*	2	4	
Тема 7. Простейшие движения твёрдого тела и движение точки	**Содержание учебного материала**		**2**	2	ОК 01, ПК 1.1
	14	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	2	
	В том числе, практических занятий		**2**	2	
	15	**Практическое занятие №8.** *Определение параметров движения вращающегося тела.*	2	2	
Тема 8. Работа и мощность. Трение	**Содержание учебного материала**		**2**	2	ОК 01, ПК 1.1
	16	Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении.	2	2	
	Самостоятельная работа. Решение задач по теме «Работа и мощность, затрачиваемая на трение» **Домашние задание** Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам. Подготовка презентаций по пройденным темам.		8		
РАЗДЕЛ 2	**СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ**		**4**	4	
Тема 1.	**Содержание учебного материала**		**2**	4	ОК 01,

Основные положения Растяжение и сжатие	**17**	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		ПК 1.1
	Самостоятельная работа. Расчётно-графическая работа по теме: «Растяжение и сжатие». Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений по длине бруса. **Домашние задание** Подготовка презентаций по пройденным темам.		2		
РАЗДЕЛ 3	**ДЕТАЛИ МАШИН**		**34**	34	
Тема 1. Фрикционные передачи и вариаторы. Классификация зубчатых передач.	**Содержание учебного материала**		**2**	4	ОК 01, ПК 1.1
	18	Основные характеристики фрикционной передачи. Оценка фрикционных передач. Вариаторы Применение фрикционных передач в конструкциях изделий.	2		
		Классификация зубчатых передач. Геометрия и кинематика зубчатых колес. Понятие о зубчатых колесах со смещением. Материалы. КПД зубчатых передач. Причины выхода из строя и критерии работоспособности передачи. Силы в зацеплении зубчатых колес.			
	В том числе, практических и лабораторных занятий		**4**	4	
	19	**Практическое занятие №9**. *Основные параметры зубчатого колеса по его замерам*	2		
	20	**Лабораторное занятие №1**. *Изучение конструкции цилиндрической зубчатой передачи*	2		
Тема 2. Передача винт-гайка. Червячная передача.	**Содержание учебного материала**		**2**	2	ОК 01, ПК 1.1
	21	Назначение передачи винт-гайка. Достоинства и недостатки передачи. Конструктивные особенности винта и гайки. Критерии работоспособности и расчет передачи.	2		
		Принцип работы и особенности рабочего процесса. Причины выхода из строя и критерии работоспособности червячных передач. Геометрические и силовые соотношения в червячных передачах. КПД передачи.			
	В том числе, практических и лабораторных занятий		**8**	8	

	22	**Практическое занятие №10.** *Основные параметры червячного колеса по его замерам.*	2	2	
	23	**Практическое занятие №11.** *Основные параметры конического колеса по его замерам*	2	2	
	24	**Практическое занятие №12.** *Конструктивные особенности винта и гайки*	2	2	
	25	**Лабораторное занятие №2** *Изучение конструкции червячной передачи*	2	2	
Тема 3. Ременные передачи.	**Содержание учебного материала**		**4**	4	ОК 01, ПК 1.1
	26	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.	4		
	27	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.			
Тема 4. Разъемные и неразъемные соединения	**Содержание учебного материала**		**2**	2	ОК 01, ПК 1.1
	28	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		
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий		**2**	2	
	29	**Практическое занятие №13**. *Расчёт заклёпочного соединения на срез и на смятие*	2		
	Самостоятельная работа. Индивидуальный проект. Разработать кинематическую схему механизма с использованием передач. Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам. Подготовка презентаций по пройденным темам.		10		
Всего:			**78**	**70**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

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 4851RATFQKaspersky WorkSpace Security Russian Edition. 250-499 User 1 year Educational Renewal License.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов

Периодические издания:

1. Вестник машиностроения. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал. М.: ООО Издательство «Инновационное машиностроение»
2. Ремонт, восстановление, модернизация. Ежемесячный производственный, научно-технический и учебно-методический журнал. М.: Издательство ООО “Наука и технологии»
3. Мехатроника, автоматизация, управление**.** Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал. ООО «Издательство «Новые технологии»

Электронные издания

1. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-492-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1078979
2. Олофинская, В. П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования : учебное пособие / В.П. Олофинская. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 72 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-541-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190665
3. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453443
4. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 297 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451277

Перечень методических указаний, разработанных преподавателем:

1 Методические указания по выполнению практических работ по технической механике.
2 Методические указания по выполнению самостоятельных работ по технической механике.
3 Оценочные материалы (ОМ) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает - 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.	- Степень знания материала курса, - логика и последовательность изложения материалов, - полнота раскрытия темы; - необходимые пояснения и ответы на дополнительные вопросы - выполнены контрольные работы и рефераты самостоятельной работы - Полнота ответа,	Проведение фронтального опроса Тестирование по темам курса Выполнение и защита рефератов, презентаций Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий. Промежуточная аттестация зачет
Умеет - Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - Читать кинематические схемы; - Определять напряжения в конструкционных элементах.	- умение применять знания на практике, логичность изложения материла при комментарии практических действий	Проведение фронтального опроса Тестирование по темам курса Выполнение и защита рефератов, презентаций Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий. Промежуточная аттестация зачет