

Приложение 2.24

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

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, формирующим 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 уравнивающая 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. Домашнее 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 размерам	2		
Тема 2. Передача винт-гайка. Червячная передача.	20	Лабораторное занятие №1. Изучение конструкции цилиндрической зубчатой передачи	2		ОК 01, ПК 1.1
	Содержание учебного материала		2	2	
	2	Назначение передачи винт-гайка. Достоинства и недостатки передачи. Конструктивные особенности винта и гайки. Критерии работоспособности и расчет передачи.	2		
	1	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 размерам.	2	2	
	23	Практическое занятие №11. Основные параметры конического колеса по его размерам	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 освоённости 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 конструктивных элементах.	- умение применять знания на практике, логичность изложения материала 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