


Приложение III.10
к образовательной программе
по специальности 27.02.07
Управление качеством
продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА


Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>1</u>
Семестр	<u>1</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 14 апреля 2022, № 234 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 23 мая 2022, регистрационный № 68546), и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК инжиниринга
Протокол № 9 от «19» 04 2023 г.
Председатель ЦК

 / О.В. Федчук
(подпись)

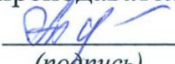
УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР

 / Т.Б. Балобанова
(подпись)

«21» 04 2023 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, инженер-механик

 / Т.П. Тужик
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина ОП.03 Техническая механика входит в общепрофессиональный цикл.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструкционных элементах; - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерения; - выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений; - определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки; - методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	64
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	32
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика (Статика. Кинематика. Динамика)		28	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание учебного материала		ОК 01
	Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила, система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Свободное тело. Несвободное тело. Связь, ее особенности. Связи, реакции связей. Принцип освобожденности от связей.	2	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		ОК 01 ПК 1.1. ПК 1.2.
	Плоская система сходящихся сил (ПССС), ее особенности. Силовой многоугольник. Условие равновесия ПССС в векторной форме. Условия равновесия ПССС в аналитической форме. Уравнения равновесия ПССС. Определение реакций стержней.	2	
	Тематика практических занятий		
	1. Практическая работа №1. Определение равнодействующей ПССС графическим способом. 2. Практическая работа №2. Определение равнодействующей ПССС методом проекций.	2 2	
Тема 1.3. Пара сил.	Содержание учебного материала		ОК 01 ПК 1.1. ПК 1.2.
	1. Пара сил, ее особенности. Момент пары сил. Момент силы относительно точки. Формулы и правила знаков для определения момента силы относительно точки.	2	
Тема 1.4. Произвольная плоская система сил (ППСС)	Содержание учебного материала		ОК 01 ПК 1.1. ПК 1.2.
	1. Произвольная плоская система сил (ППСС), ее особенности. Приведение силы к точке. Приведение системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Формы уравнений равновесия. Балка. Балочные системы. Определение реакций опор балок.	2	
	Тематика практических занятий		
	1. Практическая работа №3. Определение реакций опоры одноопорной балки.	2	

	2. Практическая работа №4. Определение реакций опор двухопорной балки.	2	
Тема 1.5. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4
	Пространственная система сходящихся сил, ее особенности и равновесие. Определение равнодействующей пространственной системы сходящихся сил. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее особенности и равновесие. Момент силы относительно оси.		
Тема 1.6. Центр тяжести твердого тела	Содержание учебного материала		ОК 01 ПК 1.1. ПК 1.2.
	Тематика практических занятий		
	1. Практическая работа № 5. Определение координат центра тяжести плоской сложной фигуры.	2	
Тема 1.7. Основные понятия кинематики.	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4
	1. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки.		
Тема 1.8. Простейшие движения твердого тела Сложное движение точки.	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4
	1. Поступательное и вращательное движения твердого тела, их особенности и уравнения движения.		
	2. Переносное, относительное и абсолютное движения точки, их особенности. Теорема о сложении скоростей.		
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа № 6. Определение параметров поступательного и вращательного движений твердого тела.	4	
Тема 1.9. Работа и мощность. Трение.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4
	1. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. 2. Трение скольжения, его особенности. Сила трения и законы трения. Угол и конус трения. Трение качения, его особенности. Значение трения на производстве.		
Раздел 2. Сопротивление материалов		8	ОК 01 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала	2	
	1. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Напряжение, единицы измерения.		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		ОК 01

Растяжение и сжатие	1. Деформация растяжения и сжатия, ее особенности. Продольные силы и нормальные напряжения. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Абсолютное продольное удлинение бруса (осевые перемещения поперечных сечений бруса). Абсолютное поперечное сужение бруса. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. 2. Диаграмма испытания образцов при статическом растяжении. Механические характеристики материалов: предел прочности и предел текучести. Условие прочности при растяжении и сжатии. Виды расчетов из этого условия.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4
	Тематика практических занятий		
	1. Практическая работа №7. Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и осевых перемещений поперечных сечений бруса.	2	
	2. Практическая работа №8. Определение диаметров стержней из условия прочности при растяжении и сжатии.	2	
Раздел 3. Детали машин		26	ОК 01 ПК 1.1 ПК 1.2 . ПК 1.4
Тема 3.1. Механические передачи и вариаторы	Содержание учебного материала		
	Основные характеристики фрикционной передачи. Оценка фрикционных передач. Вариаторы. Применение фрикционных передач в конструкциях изделий. Расчет фрикционной передачи. 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.	2	
	Тематика практических занятий		
	1. Практическая работа № 9. Расчет зубчатой передачи на изгиб.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. СРС №1. Изучение и определение основных параметров зубчатого колеса	2	
	2. СРС №2. Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора	2	
Тема 3.2. Передача винт-гайка.	Содержание учебного материала		
	1. Назначение передачи винт-гайка. Достоинства и недостатки передачи. Конструктивные особенности винта и гайки. Критерии работоспособности и расчет передачи.	2	
	Тематика практических занятий		
	1. Практическое занятие № 10. Расчет параметров передачи винт-гайка	2	
Тема 3.3. Червячная	Содержание учебного материала		ОК 01 ПК 1.1
	Тематика практических занятий		

передача	1. Практическая работа №11. Изучение конструкции червячного редуктора	2	ПК 1.2 . ПК 1.4
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. СРС №3. Тепловой расчет червячной передачи.	2	
Тема 3.4. Ременная передача	Содержание учебного материала		ОК 01 ПК 1.1 ПК 1.2 . ПК 1.4
	1. Типы ремней и шкивов. Геометрические характеристики ременных передач. Классификация ременных передач. Силы натяжения в ремне. Достоинства и недостатки ременной передачи.	2	
Тема 3.5. Цепные передачи	Содержание учебного материала		ОК 01 ПК 1.1 ПК 1.2 . ПК 1.4
	1. Классификация цепных передач. Достоинства и недостатки. Геометрические и кинематические параметры цепной передачи.	1	
Тема 3.6. Подшипники скольжения и качения	Содержание учебного материала		ОК 01 ПК 1.1 ПК 1.2 . ПК 1.4
	1. 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.	1	
Тема 3.7. Разъемные и неразъемные соединения	Тематика практических занятий		
	1. Практическое занятие № 12. Расчет на прочность резьбового соединения.	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технической механики», оснащенный оборудованием:

Перечень учебно-наглядных пособий:

Таблицы. Установка для механического синтеза 4-х шарнирного механизма.

Механизм сбалансированного манипулятора, Комплект демонстрационного материала по курсу «Теория машин и механизмов».

Кулачково-рычажный механизм долбежного станка.

Механизм поршневого насоса, модель механизма (зубчатое колесо, кулачковый механизм, планетарная передача).

Оборудование:

Компьютер с выходом в интернет -1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.; столы-15 шт, стулья-30 шт., доска меловая -1 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование: компьютер в комплекте – 3 шт., учебные столы-5 шт., стулья-5 шт., доска меловая-1 шт.

- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus;

- Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации учебной программы библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Печатные издания

1. Зиомковский, В.М. Техническая механика [Электронный учебник]: учебное пособие / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий; ред. В. И. Вешкурцев. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 288 с. – Текст: электронный. URL: <https://urait.ru/bcode/456574>

2. Асадулина, Е.Ю. Техническая механика: сопротивление материалов [Электронный учебник]: учебник и практикум для СПО / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Издательство Юрайт, 2020. – 265 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/453443>

3. Журавлев, Е.А. Техническая механика: теоретическая механика [Электронный учебник]: учебное пособие для СПО / Е.А. Журавлев. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 140 с. – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/456569>

4. Гребенкин, В.З. Техническая механика [Электронный учебник]: учебник и практикум для СПО/ В. З. Гребенкин. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 390 с. – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/448226>

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. ТЕХЭКСПЕРТ: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: [сайт] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006583> – Текст: электронный.

2. Библиотека ГОСТов и нормативных документов: библиотека: [сайт] - URL: <http://libgost.ru/> – Текст: электронный.

3. Сопромат: [сайт]. – URL: www.sopromatt.ru – Текст: электронный.

4. Этюды по математике и механике: [сайт]. – URL: <http://www.etudes.ru> – Текст: электронный.

5. Детали машин: [сайт]. – URL: lib.mexmat.ru/books/ – Текст: электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Иванов С.И. Сопротивление материалов в 2 ч. ч. 1 [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.И. Иванов, В.Ф. Павлов, В.А. Кирпичёв. – Электрон. дан. со1. – М Самара: Изд-во Самарского университета, 2018. – 144 с. – Текст: электронный. – URL: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-izdaniya/Soprotivlenie-materialov-Ch-1-73320/1>

2. Техническая механика: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), очной формы обучения /сост. Тужик Т.П.; Тюменский индустриальный университет.– 1-е изд.– Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2020.– 32 с. - Текст : непосредственный.

3. Техническая механика: методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), очной формы обучения /сост. Тужик Т.П.; Тюменский индустриальный университет.– 1-е изд.– Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2020.– 32 с. - Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знает:		
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	- знает виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;	- знает основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	- знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- методы работы в профессиональной и смежных сферах;	- знает методы работы в профессиональной и смежных сферах;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки;	- знает требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки.	- знает методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки.	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
Умеет:		
- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	- производит расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- читать кинематические схемы;	- читает кинематические схемы;	Экспертная оценка практических работ,

		тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- определять напряжения в конструкционных элементах;	- определяет напряжения в конструкционных элементах;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	- правильно выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерения;	- определяет критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерения;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;	- выбирает методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации.	- определяет критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации.	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.