Министерство образования и науки Челябинской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Челябинский государственный колледж «Рост»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «Челябинский государственный колледж «Рост»
_____ Д.В. Петров
«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)
среднего профессионального образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6D2F8FEFC1CCA3E054A19958B53C75A5
Владелец: Петров Дмитрий Викторович
Действителен: с 19.09.2023 до 12.12.2024

Челябинск, 2023 г

Одобрена:
Предметной цикловой комиссией
Утверждена:
Директором ГБПОУ «Челябинский государственный колледж «Рост»
Петровым Д.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) (Приказ Минобрнауки России от 23 января 2018 № 45 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)»)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Челябинский Государственный колледж «Рост»»

Разработчик: Султанова Я.Ж., преподаватель ГБПОУ ЧГК «Рост»

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6, ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 5.1

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.

Основная цель изучения – сформировать у обучающихся знания и умения в области технической механики, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь и знать:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 5.1 ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,	- читать кинематические схемы; - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения.	- виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; -методику расчета на сжатие, срез и смятие; - трение, его виды, роль трения в технике; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств;

		- типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

Общие и профессиональные компетенции, элементы которых формируются в ходе изучения учебной дисциплины:

общие компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

и профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Обеспечивать безопасность движения транспортных средств при производстве работ;

ПК 1.2. Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов;

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов;

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

ПК 4.1. Совершенствовать типовые технологические процессы по содержанию и ремонту дорог (в том числе железнодорожного пути) путем внедрения новейших разработок в машиностроительной отрасли;

ПК 4.4. Обеспечивать безопасность работ при эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

ПК 5.1. Проводить диагностирование технического состояния подъемно-транспортных, дорожных, строительных машин с использованием современных средств диагностики;

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	130
Самостоятельная работа	**4**
Объем образовательной программы	**120**
в том числе:	
теоретическое обучение	**60**
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	**60**
контрольные работы (если предусмотрено)	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
консультации	6
Самостоятельная работа	**4**
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций
Раздел 1. Теоретическая механика		**46**	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	**Содержание учебного материала:** Материальная точка, абсолютно твердое тело. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Сила. Проекция силы на ось.	6	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 4.1; ПК 4.3; ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка презентации по теме.	2	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил (ПССС)	**Содержание учебного материала:** Сложение двух сил, приложенных в точке тела. Геометрическое условие равновесия. Аналитическое условие равновесия.	2	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 5.1 ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание): 1.Определение равнодействующей ПССС аналитическим и геометрическим способом. 2.Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил (определение реакций связи)	 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка презентации по теме.	2	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	**Содержание учебного материала:** Пара сил. Свойства пары сил. Сложение пар сил. Момент силы относительно точки	2	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 5.1 ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил (ПСПРС)	**Содержание учебного материала:** Приведение силы к точке. Приведение к точке ПСПРС. Теорема Вариньона. Условие равновесия. Уравнение равновесия. Балочные системы. Виды опор. Классификация нагрузок. Определение опорных реакций балок.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание): 3.Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем 4.Решение задач на определение реакций жестко защемленных балок	 2 2	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 5.1 ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.5. Трение	**Содержание учебного материала:** Понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения. Законы трения	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание): 5.Проверка законов трения	2	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 5.1 ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.6. Центр тяжести	**Содержание учебного материала:** Центр параллельных сил. Центр тяжести тела. Определение координат центра тяжести плоских и пространственных фигур. Устойчивость равновесия	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание): 6.Определение центра тяжести различных фигур	 4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 1.7. Кинематика	**Содержание учебного материала:** Кинематика точки: основные понятия. Способы задания движения точки. Определение скорости точки и ускорения. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки.	6	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 5.1 ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание): 7.Определение параметров движения точки для любого вида движения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.8. Динамика	**Содержание учебного материала:** Основные понятия и аксиомы динамики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.	4	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание): 8.Решение задач по динамике	2	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 2. Сопротивление материалов		36	
Тема 2.1. Основные положения раздела «Сопротивление материалов»	**Содержание учебного материала:** Задачи сопротивления материалов. Классификация нагрузок. Основные допущения. Метод сечений. Виды нагружений. Напряжения	2	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 5.1 ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	**Содержание учебного материала:** Нормальные силы и напряжения в поперечном сечении бруса. Перемещения и деформации. Закон Гука. Расчеты на прочность.	2	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 5.1 ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание): 1.Решение задач на построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, перемещений сечений бруса 2.Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие.	**Содержание учебного материала:** Практические расчеты на срез и смятие. Моменты инерции сечений. Понятие о главных центральных моментах инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений.	4	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК

Геометрические характеристики плоских сечений	**Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание):** 3.Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	 2	4.1; ПК 4.3; ПК 5.1 ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Кручение	**Содержание учебного материала:** Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Крутящий момент. Построение эпюр. Расчеты на прочность и жесткость.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание): 4.Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, касательных напряжений и углов закручивания. 5. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении. 6. Выполнение расчетно-графической работы по теме «Кручение».	 2 2 4	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 5.1 ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
	Самостоятельная работа обучающихся	-	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 5.1 ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
Тема 2.5. Изгиб	**Содержание учебного материала:** Классификация изгибов. Изгибающий момент и поперечная сила. Дифференциальные зависимости при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов Нормальные напряжения при чистом изгибе. Формулы на прочность при изгибе. Касательные напряжения при изгибе. Понятия о линейных и угловых перемещениях при изгибе	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание): 7.Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе. 8.Выполнение расчетов на прочность и жесткость при изгибе. 9.Выполнение расчетно-графической работы по теме «Изгиб».	 2 2 4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Детали машин		**38**	
Тема 3.1. Основные положения раздела «Детали машин». Основные сведения о передачах	**Содержание учебного материала:** Основные определения раздела «Детали машин». Классификация машин. Классификация и основные характеристики передач.	2	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 5.1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	

	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка	**Содержание учебного материала:** Назначение, достоинства и недостатки передач, их применение. Типы фрикционных передач. Вариаторы. Расчет передачи винт-гайка.	2	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 5.1 ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание): 1.Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.3. Зубчатые и червячные передачи	**Содержание учебного материала:** Общие сведения о передачах, достоинства и недостатки, применение. Материалы и методы образования зубьев. Расчет допускаемых напряжений. Расчет червячных передач. Кинематика червячных передач.	4	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 5.1 ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание): 2.Расчет параметров зубчатых передач. 3.Расчет контактных напряжений и напряжений изгиба для проверки прочности зубчатых передач. 4.Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование.	2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.4. Ременные и цепные передачи	**Содержание учебного материала:** Общие сведения о ременной передаче. Кинематика ременных передач. Плоскоременные передачи и их расчет. Клиноременные передачи и их расчет. Зубчато-ременные передачи и их расчет. Шкивы и натяжные устройства. Общие сведения о цепных передачах. Основные геометрические соотношения в цепной передаче. Расчет цепных передач.	2	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 5.1 ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание): 5.Выполнение расчета параметров ременной передачи. 6.Выполнение расчета параметров цепной передачи.	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.5. Общие сведения о плоских механизмах,	**Содержание учебного материала:** Общие сведения о редукторах. Валы и оси. Расчет валов и осей.	2	ПК 1.1 – ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК

редукторах. Валы и оси	**Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание):** 7.Выполнение проектировочного расчета валов передачи. 8.Выполнение проектировочного и проверочного расчета валов передачи. 9.Эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи.	 2 2 2	4.1; ПК 4.3; ПК 5.1 ОК 1 – ОК 2, ОК 4 – ОК 6,
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.6. Подшипники. Муфты	**Содержание учебного материала:** Подшипники скольжения. Расчет подшипников скольжения. Подшипники качения. Подбор подшипников качения. Назначение и классификация муфт. Расчет муфт. Конструкция муфт.	6	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание): 10.Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности.	 2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Всего:		**120**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины.

Программа реализуется в кабинете «Техническая механика».
Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:
-парт – 15 шт;
-посадочных мест по количеству обучающихся – 30 шт;
-рабочее место преподавателя – 1 шт;
-макеты деталей машин – 15 шт;
-фонды оценочных средств – 30 шт;
Технические средства обучения:
-компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины.

Основные источники:
1.Вереина Л.И. Техническая механика. Учебник для СПО. М.: «Академия», 2021, 254 с. – 15 шт.
2.Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А., Детали машин. – М.: Академия, 2021, 283 с. – заказано 15 шт.

Дополнительные источники:
1.Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://technical-mechanics.narod.ru.
2.Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.isopromat.ru/.
3.Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tehmeh.ucoz.ru
4.Мархель И.И. Детали машин: Учебник для СПО – М.: «Форум» 2021, 256 с. – заказано 5 шт.
5.Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2021, 280 с. – заказано 5 шт.
6.Олофинская В.П. Техническая механика (курс лекций). – М.: Форум: Инфра - М, 2021, 301 с. – заказано 5 шт.
7.Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sopromatt.ru.
8.ГОСТ 2.311-68. Классификация резьбы.
9.ГОСТ 8239 Двутавры стальные горячекатаные.
10.ГОСТ 8240 – 89 Швеллеры стальные горячекатаные.
11.ГОСТ 8509 – 93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные.

3.3. Организация образовательного процесса.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Условием допуска к экзамену является наличие всех выполненных практических работ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
Знания: - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; -методику расчета на сжатие, срез и смятие; - трение, его виды, роль трения в технике; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	- демонстрировать знание видов движения. - демонстрировать знание видов передач, и их устройство. -демонстрировать умение определять виды износа деталей. - демонстрировать знание методики расчета конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформаций. - демонстрировать знания по видам трения. -демонстрировать знание о классификации подшипников. - демонстрировать знания об устройстве редукторов, КИП, используемых при техническом обслуживании и ремонта оборудования	Опрос; Самостоятельная работа; Экзамен;
Умения: - читать кинематические схемы; - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах;	-демонстрировать умение читать кинематические схемы. -демонстрировать умение определять передаточное отношение.	Оценка выполнения практической работы

- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения.	-демонстрировать умение производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость. -осуществлять расчёты на сжатие, срез и смятие. - осуществлять расчеты и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения.	