МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«30» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

специальность

20.02.04 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании методической комиссии
технических специальностей и дисциплин
протокол № 10 от «10» июня 2022 г.
Председатель МК _____ Е.П. Смирнова

Саратов 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 20.02.04 Пожарная безопасность, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 г. № 354.

Разработчик: Буттаев О.М. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Любецкая Э.Б. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Слесарев С.В. - к.т.н., доцент кафедры «Проектирование технических и технологических комплексов» ФГБОУ ВО СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 16

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3.Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Организовывать несение службы и выезд по тревоге дежурного караула пожарной части.

ПК 1.2. Проводить подготовку личного состава к действиям по тушению пожаров.

ПК 1.3. Организовывать действия по тушению пожаров.

ПК 1.4. Организовывать проведение аварийно-спасательных работ.

ПК 2.1. Осуществлять проверки противопожарного состояния промышленных, сельскохозяйственных объектов, зданий и сооружений различного назначения.

ПК 2.2. Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность зданий, сооружений, технологических установок и производств.

ПК 2.3. Проводить правоприменительную деятельность по пресечению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов, зданий и сооружений.

ПК 2.4. Проводить противопожарную пропаганду и обучать граждан, персонал объектов правилам пожарной безопасности.

ПК 3.1. Организовывать регламентное обслуживание пожарно-технического вооружения, аварийно-спасательного оборудования и техники.

ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.

ПК 3.3. Организовывать консервацию и хранение технических и автотранспортных средств.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать кинематические схемы;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- определять напряжения в конструкционных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;
- соединения разъемные, неразъемные, подвижные, неподвижные;
- общие схемы и схемы по специальности;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
Максимальной учебной нагрузки обучающегося 122 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 83 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	122
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	83
в том числе:	
лекции, уроки	43
практические занятия	32
лабораторные занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	39
Промежуточная аттестация в форме: других форм контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости) – 5 семестр дифференцированного зачета – 6 семестр	

2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*, иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**	**5**
	5 семестр			
Раздел 1. Теоретическая механика		**91**		
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	**Содержание учебного материала**	**4**		ОК 1-9 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.3
	Теоретическая механика, ее разделы: статика, кинематика, динамика. Статика. Материальная точка и материальное тело. Абсолютно твердое тело. Сила, система сил. Аксиомы статики. Связи. Реакции связей. Принцип освобождения от связей. Реакции идеальных связей различных типов.	4	1	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Практическое занятие №1. Плоская система сходящихся сил. Сложение и разложение сил. Определение равнодействующей силы данной системы геометрическим способом. Силовой многоугольник. Равновесие ПС в векторной форме. Проекция силы на ось. Аналитическое определение равнодействующей. Условия и уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил. Решение задач геометрическим и аналитическим способами.	2	2	
Тема 1.3 Пара сил и момент силы	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Пара сил и ее характеристики. Свойства пар сил. Эквивалентные пары сил Сложение пар сил. Условие равновесия пар сил. Момент силы относительно точки.	4	1	
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Приведение силы к заданной точке. Теорема Пуансо. Приведение плоской системы произвольнорасположенных сил к заданному центру (центру приведения). Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие ПСПРС, уравнения равновесия .Балочные системы.	2	1	

	Практическое занятие №2. Приведение силы к заданной точке.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №1. Определение реакций опор по индивидуальному заданию	4	3	
Тема 1.5 Равновесие произвольной системы сил	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Практическое занятие №3. Классификация нагрузок. Определение реакций опор двух опорных балок, определение реакций жесткой заделки консольной балки. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Примеры решения задач	2	2	
Тема 1.6 Центр тяжести	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Сила тяжести, как равнодействующая системы параллельных сил. Центр тяжести. Положение центра тяжести тела, имеющего ось, центр симметрии, Центр тяжести простейших геометрических фигур и линии. Определение центра тяжести неоднородного материального тела. Определение центра тяжести однородного материального тела и плоской фигуры.	4	1	
Тема 1.7 Трение	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Трение. Проверка законов трения.	4	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №2. Определение параметров трения при движении объекта по индивидуальному заданию с оформлением отчета	4	3	
Тема 1.8 Основные понятия кинематики	**Содержание учебного материала**	**12**		
	Покой и движение. Основные понятия кинематики: Траектория, путь, скорость, ускорение.	4	1	
	Самостоятельная работа №3.Расчет траектории пути и скорости материальной точки	4	3	
	Лабораторное занятие №1 Определение коэффициента сцепления и коэффициента трения скольжения	4	2	
Тема 1.9 Кинематика точки	**Содержание учебного материала**	4		
	Способы задания движения точки. Уравнения движения точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное, касательное.	4	2	
Тема 1.10 Виды движения	**Содержание учебного материала**	**10**		
	Виды движения	4	1	
	Практическое занятие №4 Виды движения в зависимости от ускорения: прямолинейнее равномерное, прямолинейное неравномерное, криволинейное равномерное и криволинейное неравномерное	2	2	

	Самостоятельная работа обучающихся №4.Расчет скоростей и ускорений материальной точки	4	3	
Тема 1.11 Простейшие движения твёрдого тела	**Содержание учебного материала**	**7**		
	Практическое занятие №5 Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела. Частные случаи вращательного движения: равномерное, равноускоренное и равнозамедленное. Решение задач на поступательное и вращательное движение.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №5. Решение задач на определение линейного и углового ускорений (по карточкам заданий)	5	3	
Промежуточная аттестация - Другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
	6 семестр			
Тема 1.12 Сложное движение материальной точки Сложное движение материального тела	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Переносное, относительное и абсолютное движение. Скорость при переносном, относительном и абсолютном движениях. Теорема сложения скоростей.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №6. Решение задач на расчет кривошипно-шатунного механизма	6	3	
Тема 1.13 Расчет сложных механизмов с применением мгновенного центра скоростей	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Практическое занятие № 6. Решение задач на расчет сложных механизмов с применением мгновенного центра скоростей.	2	2	
Тема 1.14 Основные понятия и аксиомы динамики	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Практическое занятие № 7.Прямая и обратная задачи динамики. Сила инерции. Метод кинетостатики. Принцип Даламбера.Аксиомы динамики: закон инерции, принцип независимости действия сил, закон Ньютона.Решение задач по теме.	2	2	
Тема 1.15	**Содержание учебного материала**	**4**		

Движение материальной точки	**Лабораторное занятие №2** Определение момента инерции звеньев механизма методом качения	2	2	
	Практическое занятие № 8.Решение задач на сложное движение тел	2	2	
Тема 1.16 Работа и мощность	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Практическое занятие № 9.Решение задач на определение работы и мощности	2	2	
Тема 1.17 Расчет многоступенчатого привода	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Практическое занятие № 10.Расчет многоступенчатого привода	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №7. Решение задач на расчет коробки скоростей автомобиля.	6	3	
Раздел 2. Сопротивление материалов		**22**		
Тема 2.1 Основные понятия сопротивления материалов	**Содержание учебного материала**	**2**		ОК 1-9 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.3
	Предмет сопротивления материалов. Основные понятия и определения. Классификация нагрузок. Понятие о брусе, оболочке, массиве, пластине. Основные допущения о материалах и характере деформаций. Метод сечений, напряжения.	2	1	
Тема 2.2 Геометрические характеристики плоских сечений	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Практическое занятие №11. Геометрические характеристики плоских сечений. Напряжения.	2	2	
Тема 2.3 Растяжение-сжатие	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Продольные силы и нормальные напряжения. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Абсолютное и относительное удлинение и перемещение сечений. Построение эпюр перемещений. Испытание материалов на растяжение-сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность. Расчеты на жесткость.	2	1	
Тема 2.4 Расчеты на жесткость и прочность при растяжении конструкции	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Практическое занятие № 12. Расчеты на жесткость и прочность при растяжении конструкции.	2	2	

Тема 2.5 Практические расчеты на срез и смятие	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Практическое занятие № 13.Практические расчеты на срез и смятие	2	2	
	Лабораторное занятие №3 Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали	2	2	
Тема 2.6 Кручение. Расчеты на прочность при кручении. Определение модуля сдвига при кручении	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука для чистого сдвига. Модуль сдвига. Кручение круглого бруса(вала). Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения в поперечных сечениях. Построение эпюр касательных напряжений. Расчеты на прочность и жесткость. Угол закручивания. Построение эпюр углов закручивания.	2	1	
	Практическое занятие №14.Кручение. Расчеты на прочность. Построение эпюр углов закручивания.	2	2	
	Практическое занятие №15Испытание материалов на кручение	4	2	
Тема 2.7 Изгиб. Гипотезы и теории прочности	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом поперечном и чистом изгибах. Дифференциальные зависимости между распределенной нагрузкой, поперечной силой и изгибающим моментом. Построение элементарных эпюр по уравнениям и характерным точкам. Нормальные напряжения и их распределение по сечению. Расчеты на прочность. Касательные напряжения, их распределение по сечению. Расчеты на жесткость. Понятие о напряженном состоянии в точке тел. Гипотезы прочности. Применение гипотез прочности при решении задач. Расчет бруса круглого поперечного сечения на изгиб с кручением.	2	1	
Раздел 3. Детали машин		**8**		
Тема 3.1 Введение. Общие сведения о передачах. Фрикционные передачи.	**Содержание учебного материала**	**1**		ОК 1-9 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.3
	Курс «Детали машин». Механизм и машина. Классы машин. Современные требования, предъявляемые к машинам и их деталям. Виды расчетов в разделе «Детали машин».Механические передачи, их классификация по принципу передачи движения и способу соединения ведущего и ведомого звена. Условные обозначения кинематических звеньев пар на схемах. Кинематический расчет механических передач. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая передача с гладкими катками. Определение требуемой силы прижатия, материалы катков. Виды разрушения и расчеты на прочность. Коническая фрикционная передача. Вариаторы. Область применения, диапазоны регулирования.	1	1	

Тема 3.2 Валы и оси. Муфты	**Содержание учебного материала**	**7**		
	Виды валов и осей. Особенности конструкции. Материалы. Приближенный и уточненный расчет валов и осей. Классификации муфт: глухие, компенсирующие, сцепные, фрикционные, предохранительные. Материалы для изготовления муфт. Подбор и расчет типовых и нормализованных муфт.	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №8. Подобрать механическую муфту на вал	6	3	
Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачет		1		
Итого по дисциплине:		122		

.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики для проведения практических занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2.Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Нормативные акты

1. ГОСТ 2770-89 Условные обозначения кинематических элементов
2. ГОСТ 1643-81 Колеса зубчатые, цилиндрические, допуски
3. ГОСТ 9150-2002 Основные параметры метрическихрезьб.
4. ГОСТ 8509-72 Сталь прокатная угловая равнополочная
5. ГОСТ 8239-72 Балки двутавровые
6. ГОСТ 8240-72 Сталь горячекатаная. Швеллеры.
7. ГОСТ 6032 - 2003 Стали и сплавы коррозионно-стойкие
3. ГОСТ 9.316 - 2006 Единая система защиты от коррозии и старения
4. ГОСТ 9040 -74 ЕСЗКС Металлы и сплавы. Расчетно-эксплуатационный
5. ГОСТ 9.913 - 90 Металлы и сплавы
6. ГОСТ 1020 - 97 Цветные металлы и сплавы
7. ГОСТ 5781-82 Арматура
8. ГОСТ 10884-94 Арматура термомеханическая упроченная
9. ГОСТ 8239-89 Балка
10. ГОСТ 26020-83 Балка
11. ГОСТ 8509-93 Уголок равнополочный
12. ГОСТ 8510-86 Уголок неравнополочный
13. ГОСТ 8240 -97 Швеллер горячекатаный

14. ГОСТ 8278-83 Швеллер гнутый
15. ГОСТ 2715-75 Сетка
16. ГОСТ 2879-88 Шестигранник
17. ГОСТ 19903-74 Лист горячекатаный
18. ГОСТ 19904 -90 Лист холоднокатаный
19. ГОСТ 14918 -80 Лист оцинкованный
20. ГОСТ 8568 -77 Лист рифленый
21. ГОСТ 8706 -78 Лист просечно-вытяжной
22. ГОСТ 24045-94 Лист стальной профилированный(профнастил)
23. ГОСТ 3262-75 Труба Водогазопроводная (Труба ВГП)
24. ГОСТ 10704-91 Труба электросварная прямошовная (Труба Э\С)
25. ГОСТ 30245-2003 Профиль стальной гнутый замкнутый сварной квадратный

Основные учебные издания

21. Сербин, Е.П. Техническая механика: учебник / Сербин Е.П. — Москва : КноРус, 2020. — 399 с. — ISBN 978-5-406-01476-9. — URL: https://book.ru/
22. Сербин, Е.П. Техническая механика : учебник / Сербин Е.П. — М.: КноРус, 2020. — 399 с. — ISBN 978-5-406-01476-9. — URL: https://book.ru/
23. Сербин Е.П. Техническая механика: учебник /Е.П. Сербин.- М.: КНОРУС, 2019.- 400с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-07209-7
24. Бабичева, И.В. Техническая механика: учебное пособие / Бабичева И.В. — М.: Русайнс, 2021. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-5348-1. — URL: https://book.ru/
25. Вереина Л.И. Основы технической механики : учебник/ Л. И. Вереина : (1-е изд.) (в электронном формате) 2018. https://academia-library.ru/
26. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Л.И. Вереина, М.М. Краснов.- 2-е изд., стер.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 352с. ISBN 978-5-4468-6588-8
27. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
28. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Дополнительные учебные издания

29. Бабичева, И.В. Техническая механика : учебное пособие / Бабичева И.В. — Москва : Русайнс, 2021. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-5348-1. — URL: https://book.ru/

Интернет-ресурсы

30. Теоретическая механика. Режим доступа: http://www.teoretmeh.ru//
31. Сопротивление материалов. Электронный курс. Режим доступа: http://www.sopromat.ru//
32. Детали машин. Электронный курс. Режим доступа http://www.detalmash.ru//

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

33. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
34. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.
35. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Общие компетенции: ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. Профессиональные компетенции: ПК 1.1. Организовывать несение службы и выезд по тревоге дежурного караула пожарной части. ПК 1.2. Проводить подготовку личного состава к действиям по тушению пожаров. ПК 1.3. Организовывать действия по тушению пожаров. ПК 1.4. Организовывать проведение аварийно-спасательных работ. ПК 2.1. Осуществлять проверки противопожарного состояния промышленных, сельскохозяйственных объектов, зданий и сооружений различного назначения. ПК 2.2. Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность зданий, сооружений, технологических установок и производств. ПК 2.3. Проводить правоприменительную деятельность по пресечению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов, зданий и сооружений. ПК 2.4. Проводить противопожарную пропаганду и обучать граждан, персонал объектов правилам пожарной безопасности. ПК 3.1. Организовывать регламентное обслуживание пожарно-технического вооружения, аварийно-спасательного оборудования и техники.	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная форма работы); - выполнение лабораторной работы; Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Метод проведения промежуточной аттестации: выполнение комплексного задания

ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств. ПК 3.3. Организовывать консервацию и хранение технических и автотранспортных средств. **уметь**: читать кинематические схемы; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. **знать:** - основные сборочные единицы и детали; - характер соединения деталей и сборочных единиц; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - передаточное отношение и число; - соединения разъемные, неразъемные, подвижные, неподвижные; - общие схемы и схемы по специальности; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОП.02 Техническая механика

1.1. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (6 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов;

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пяти бальная шкала для оценивания результатов обучения:

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации**
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	$\leq$ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1.Ответить на вопросы.

2. Выполнить практическое задание.

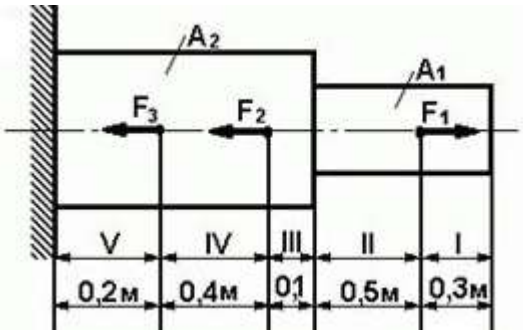
Примерные вопросы для собеседования

1. Основные понятия и аксиомы статики.
2. Связи и реакции связей.
3. Реакции связей гладкой опоры, гибкой связи и стержневой системы.
4. Реакции связей опор. Виды опор и реакции связей.
5. Плоская система сходящихся сил
6. Плоская система произвольно расположенных сил
7. Проекция силы на ось.
8. Определение равнодействующей системы сил аналитическим способом
9. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил в аналитической форме
10. Пара сил, момент пары сил
11. Момент силы относительно точки.
12. Теорема Пуансо о параллельном переносе сил
13. Центр тяжести однородных плоских тел (плоских фигур).
14. Основные понятия кинематики. Кинематика точки.
15. Простейшие движения твердого тела.
16. Сложное движение точки.
17. Плоскопараллельное движение твердого тела
18. Метод разложения сложного движения на поступательное и вращательное.
19. Основные понятия динамика.
20. Аксиомы динамики.
21. Понятие о трении.
22. Движение материальной точки.
23. Сила инерции.
24. Принцип кинетостатики (принцип Деламбера)
25. Работа постоянной силы.
26. Мощность при поступательном движении и вращении.
27. Назначение передач в машинах и их классификация.
28. Фрикционные передачи. Усилия в передачи.
29. Геометрический расчет фрикционной передачи.
30. Шевронная цилиндрическая передача. Расчет на прочность.
31. Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач.
32. Передаточное число. Силы, действующие в зацеплении.
33. Основные элементы и характеристики эвольвентного зацепления.
34. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности. Допускаемые напряжения.
35. Цилиндрическая косозубая передача. Эквивалентное колесо. Силы действующие
36. в зацеплении.
37. Коническая прямозубая передача. Геометрия зацепления колес. Усилия в передаче.

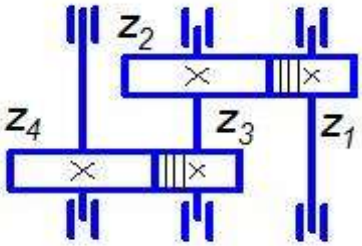
38. Цепные передачи. Натяжение ветвей
39. Цепные передачи. Звездочки. Передаточное число.
40. Цепные передачи. Классификация. Приводные цепи. Шаг цепи.
41. Ременные передачи. Классификация.
42. Ременные передачи. Шкивы ременных передач. Натяжение ремней.
43. Клиноременная передача. Напряжения в ремне виды разрушения в ремне.
44. Клиноременная передача. Нагрузка на валы и подшипники.
45. Плоскоременная передача. Передаточное число. Скольжения ремня.
46. Плоскоременная передача. Усилия в ветвях ремня.
47. Червячные передачи. Конструктивные элементы червячной передачи. Передаточное число.
48. Червячные передачи. Классификация. Основные геометрические соотношения.
49. Червячные передачи. Силы действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев. Материалы червячной пары.
50. Винтовая пара. Силовые соотношения и момент закручивания.
51. Передача винт-гайка. Разновидности винтов передачи. Виды разрушения передачи.
52. Подшипники качения. Классификация. Конструкция. Виды разрушения.
53. Подшипники. Классификация. Подшипники скольжения. Конструкция.
54. Валы и оси. Разновидности. Элементы конструкций, материалы валов и осей.
55. Муфты. Назначение, классификация, применение.
56. Прокладки. Назначение, классификация, применение, материал прокладок.
57. Шпоночные соединения. Шпонки, назначение применение.
58. Сварные и клеевые соединения.
59. Резьбовые соединения. Конструктивные формы резьбовых соединений.
60. Заклепочные соединения.

Примерные практические задания

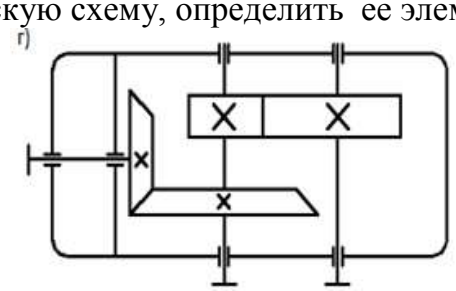
1. Определить наиболее напряженный участок. Построить эпюру напряжений в ступенчатом круглом брусе, нагруженном продольными силами. Весом бруса пренебречь. Силы: F_1 = 100 кН; F_2 = 400 кН; F_3 = 200 кН. Площадь сечения бруса: A_1 = 0,1 м^2, A_2 = 0,2 м^2.



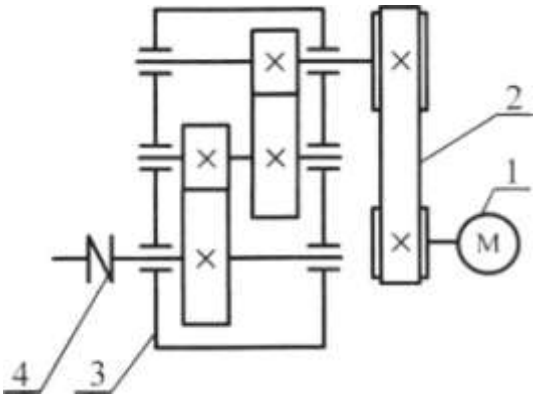
2. Определить передаточное отношение зубчатой передачи, если количества зубьев колес равны: z_1=30, z_2=20, z_3=45, z_4=30.



3. Произвести разборку-сборку конического-цилиндрического редуктора. Разработать кинематическую схему, определить ее элементы.



4. Среди представленных на схемах передач выбрать ременную передачу и определить геометрические и силовые параметры плоскоременной передачи (ремень прорезиненный) для привода транспортера при следующих данных: P_1(дв) = 10 кВт, n_1 = 960 об/мин; частота вращения вала транспортера n_2 = 240 об/мин. Ременная передача расположена горизонтально.



1.3.2. Критерии оценки

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Собеседование по вопросам» –2 балла.

Оценка за задание «Собеседование по вопросам» определяется суммированием баллов в соответствии с результатами собеседования по 2 вопросам. Верный ответ на один вопрос оценивается в 1 балл.

	Критерии оценки к теоретическому заданию	Баллы за критерии оценки
		Максимальный балл – 1
1	- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание учебного материала; - дает точное определение и истолкование основных понятий, терминов; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, делает правильные выводы; - последовательно, чётко, связно, логично и безошибочно излагает учебный материал; - правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы	1
2	- демонстрирует знание и понимание учебного материала; - в основном правильно, без изменения основной сути, дает определения понятий, терминов; -при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, выводы верные, но недостаточно аргументированы; - учебный материал излагает в определенной логической последовательности - при ответе на вопрос допускает несущественные ошибки и (или) не более двух недочетов, которые студент может исправить самостоятельно при требовании преподавателя; дает правильные ответы на сопутствующие вопросы	0,6
3	- раскрывает основное содержание учебного материала; - допускает ошибки в определении и истолковании основных понятий, терминов, которые может исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя; - самостоятельно формулирует ответ на вопрос, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными; - нарушена логическая последовательность изложения учебного материала, при ответе на вопрос допущена одна грубая ошибка и (или) более двух недочетов; - студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,3
4	- не раскрывается основное содержание учебного материала; - не знает или дает неверное определение и истолкование основных понятий, методик; - даются неверные ответы на вопросы	0
	ИТОГО	**1**

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Решение задачи» – 3 балла.

№	Критерии оценки к практическим задачам	Баллы за критерии оценки
1	**Критерии оценки к задачам 1**	**Максимальный балл – 3 балла**
	- верно оформлено условие с числовыми данными;	0,6
	- верно составлена расчетная схема;	0,4
	- верно представлены все физические величины и их условные обозначения;	0,4
	- верно представлены формулы для расчета;	0,6
	-верно проведены математические расчеты;	0,6
	- верно осуществлен перевод всех единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ);	0,4
	ИТОГО	**3**
2	**Критерии оценки к задачам 2**	**Максимальный балл – 3 балла**
	верно определена механическая передача	0,6
	верно разбита на ступени	0,6
	верно указаны формулы определения передаточного числа	0,6
	полно указаны формулы определения передаточного числа	
	верно указаны единицы измерения	0,6
	верно названы условные обозначения	0,6
	ИТОГО	**3**
3	**Критерии оценки к задачам 3**	**Максимальный балл – 3 балла**
	верно разработана кинематическая схема сборки редуктора;	0,6
	верно определены элементы кинематической схемы;	0,6
	верно определено взаимное расположение поверхностей присоединения редуктора по отношению к другим деталям;	0,6
	верно определена последовательность разборки;	0,6
	верно определена последовательность сборки.	0,6
	ИТОГО	**3**
4	**Критерии оценки к задачам 4**	
	верно определены элементы, изображенные на схеме;	0,6
	верно указано назначение и наименование деталей;	0,6
	верно названы условные обозначения;	0,4
	верно определено взаимное расположение поверхностей присоединения редуктора по отношению к другим деталям	0,4
	верно установлено, какие механизмы и кинематические группы участвуют в передаче движения	0,4
	верно указаны единицы измерения;	0,3
	верно названы условные обозначения.	0,3
	ИТОГО	**3**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете технической механики

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Нормативные акты

1. ГОСТ 2770-89 Условные обозначения кинематических элементов
2. ГОСТ 1643-81 Колеса зубчатые, цилиндрические, допуски
3. ГОСТ 9150-2002 Основные параметры метрическихрезьб.
4. ГОСТ 8509-72 Сталь прокатная угловая равнополочная
5. ГОСТ 8239-72 Балки двутавровые
6. ГОСТ 8240-72 Сталь горячекатаная. Швеллеры.
7. ГОСТ 6032 - 2003 Стали и сплавы коррозионно-стойкие
3. ГОСТ 9.316 - 2006 Единая система защиты от коррозии и старения
4. ГОСТ 9040 -74 ЕСЗКС Металлы и сплавы. Расчетно-эксплуатационный
5. ГОСТ 9.913 - 90 Металлы и сплавы
6. ГОСТ 1020 - 97 Цветные металлы и сплавы
7. ГОСТ 5781-82 Арматура
8. ГОСТ 10884-94 Арматура термомеханическая упроченная
9. ГОСТ 8239-89 Балка
10. ГОСТ 26020-83 Балка
11. ГОСТ 8509-93 Уголок равнополочный
12. ГОСТ 8510-86 Уголок неравнополочный
13. ГОСТ 8240 -97 Швеллер горячекатаный
14. ГОСТ 8278-83 Швеллер гнутый
15. ГОСТ 2715-75 Сетка
16. ГОСТ 2879-88 Шестигранник
17. ГОСТ 19903-74 Лист горячекатаный
18. ГОСТ 19904 -90 Лист холоднокатаный
19. ГОСТ 14918 -80 Лист оцинкованный
20. ГОСТ 8568 -77 Лист рифленый
21. ГОСТ 8706 -78 Лист просечно-вытяжной
22. ГОСТ 24045-94 Лист стальной профилированный(профнастил)
23. ГОСТ 3262-75 Труба Водогазопроводная (Труба ВГП)
24. ГОСТ 10704-91 Труба электросварная прямошовная (Труба Э\С)
25. ГОСТ 30245-2003 Профиль стальной гнутый замкнутый сварной квадратный

Основные учебные издания

21. Сербин, Е.П. Техническая механика: учебник / Сербин Е.П. — Москва : КноРус, 2020. — 399 с. — ISBN 978-5-406-01476-9. — URL: https://book.ru/

22. Сербин, Е.П. Техническая механика : учебник / Сербин Е.П. — М.: КноРус, 2020. — 399 с. — ISBN 978-5-406-01476-9. — URL: https://book.ru/

23. Сербин Е.П. Техническая механика: учебник /Е.П. Сербин.- М.: КНОРУС, 2019.- 400с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-07209-7

24. Бабичева, И.В. Техническая механика: учебное пособие / Бабичева И.В. — М.: Русайнс, 2021. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-5348-1. — URL: https://book.ru/

25. Вереина Л.И. Основы технической механики : учебник/ Л. И. Вереина : (1-е изд.) (в электронном формате) 2018. https://academia-library.ru/

26. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Л.И. Вереина, М.М. Краснов.- 2-е изд., стер.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 352с. ISBN 978-5-4468-6588-8
27. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
28. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Дополнительные учебные издания

29. Бабичева, И.В. Техническая механика : учебное пособие / Бабичева И.В. — Москва : Русайнс, 2021. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-5348-1. — URL: https://book.ru/

Интернет-ресурсы

30. Теоретическая механика. Режим доступа: http://www.teoretmeh.ru//
31. Сопротивление материалов. Электронный курс. Режим доступа: http://www.sopromat.ru//
32. Детали машин. Электронный курс. Режим доступа http://www.detalmash.ru//

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

33. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
34. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.
35. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.