

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности
20.02.04 Пожарная безопасность

2024 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.02 Техническая механика составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом специальности 20.02.04 «Пожарная безопасность», утвержденным приказом Министерства просвещения России от 07.07.2022 N 537

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский колледж агротехнологий и управления»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП. 02 Техническая механика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.04 Пожарная безопасность.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика входит в цикл общепрофессиональных дисциплин и изучается на 2 курсе.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результату освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01, ОК 06, ОК 09		читать кинематические схемы; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; определять передаточное отношение.		виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; типы кинематических пар; типы соединений деталей и машин; основные сборочные единицы и детали; характер соединения деталей и сборочных единиц; принцип взаимозаменяемости; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; передаточное отношение и число; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося-82 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки - 82 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 0 часа.

2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

3. Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка	128
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Объем образовательной программы	126
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	38
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<i>консультации</i>	2
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
Раздел 1. Теоретическая механика				
Тема 1.1 Аксиомы статики	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 06, ОК 09
	1.	Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Сила и система сил. Связи и их реакции	1	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 06, ОК 09
	1.	Система двух сил, приложенных в одной точке. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы.	1	
	2.	Проекция силы на ось. Правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей системы уравнения равновесия.		
	Практическое занятие №1 Определение равнодействующей аналитическим и геометрическим способами.		2	
Тема 1.3. Пара сил. Момент силы относительно точки	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 06, ОК 09
	1.	Пара сил. Правило знаков. Свойства пар.	1	
	2.	Момент силы относительно точки. Правило знаков.		
Тема 1.4 Плоская система сил	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 06, ОК 09
	1.	Теорема Пуансо. Приведение системы сил к точке. Главный вектор и главный момент.	1	
	2.	Уравнения равновесия ПСС. Классификация нагрузок. Балочные системы определение реакций в опорах балки.		
	Практическое занятие № 2 Определить реакции в опорах балки: двух опорной; жестко заземленной.		2	
Тема 1.5. Пространственная система сил	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 06, ОК 09
	1.	Сходящиеся пространственная система. Произвольная пространственная система. Определение реакций.	1	
	2.	Сходящиеся пространственная система. Произвольная пространственная система. Определение реакций		
	Практическое занятие №3 Определение реакций промежуточного вала редуктора		4	

Тема 1.6. Центр тяжести тела	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 06, ОК 09
	1.	Центр тяжести. Центр тяжести простейших фигур. Формулы для определения центра тяжести.	1	
	Практическое занятие №4 Определение центра тяжести плоской фигуры двумя способами.		2	
	Практическое занятие №4 Определение центра тяжести плоской фигуры двумя способами.		2	
Тема 1.7. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 06, ОК 09
	1.	Основные понятия: траектория, путь, скорость, ускорение. Способы задания движения. Виды движений.	1	
Тема 1.8. Простейшее движение твердого тела	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 06, ОК 09
	1.	Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Параметры вращательного движения тела.	2	
Тема 1.9. Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 06, ОК 09
	1.	Плоскопараллельное движение тела. Центр мгновенных скоростей.	2	
Тема 1.10. Основные законы и аксиомы динамики	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 06, ОК 09
	1.	Аксиомы динамики. Две основные задачи динамики.	2	
Тема 1.11. Метод кинетостатики	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 06, ОК 09
	1.	Сила инерции. Направление силы инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера.	2	
Тема 1.12. Трение. Работа силы. Мощность. КПД.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 06, ОК 09
	1.	Виды трения. Законы трения. Работа силы трения при прямолинейном и вращательном движениях. Мощность. КПД.	2	
Тема 1.13. Основные теоремы динамики	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 06, ОК 09
	1.	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.	2	

Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.1. Основные понятия	Содержание учебного материала		
	1.	Основные понятия сопротивления материалов. Деформации. Основные гипотезы и допущения.	2
	2.	Классификация нагрузок. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Напряжение.	2
Тема 2.2. Растяжение- сжатие	Содержание учебного материала		
	1.	Закон Гука при растяжении-сжатии. Построение продольных сил, напряжений, перемещений.	2
	2.	Механические испытания материалов. Диаграмма испытаний. Механические характеристики материалов. Предельные, расчетные и допускаемые напряжения. Условие прочности. Расчеты на прочность.	2
		Практическая работа №5 Построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, деформаций.	4
		Практическая работа №5 Построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, деформаций.	4
Тема 2.3. Срез- смятие	Содержание учебного материала		
	1.	Касательные напряжения среза. Нормальные напряжения смятия. Условие прочности при срезе и смятии. Расчеты на прочность сварочного соединения.	2
		Практическая работа №6 Расчет болтового соединения.	2
		Практическая работа №6 Расчет болтового соединения.	2
Тема 2.4. Геометрические	Содержание учебного материала		
	1.	Статические, осевые и полярные моменты инерции.	2

ОК 01, ОК
06, ОК 09

ОК 01, ОК
06, ОК 09

ОК 01, ОК
06, ОК 09

ОК 01, ОК
06, ОК 09

характеристики плоских сечений.				
Тема 2.5. Кручение.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 06, ОК 09
	1.	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Эпюры крутящих моментов. Условие прочности и жесткости при кручении. Расчеты на прочность и жесткость.	2	
	Практическая работа №7 Выполнить проектировочный расчет вала из условия прочности и жесткости при кручении.		2	
	Практическая работа №7 Выполнить проектировочный расчет вала из условия прочности и жесткости при кручении.		2	
Тема 2.6. Прямой поперечный изгиб	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 06, ОК 09
	1.	Чистый изгиб. Прямой поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе. Правила построения эпюр ВСФ.	2	
	2.	Условие прочности при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе.	2	
	Практическая работа №8 Определение ВСФ при изгибе балки. Построение эпюр ВСФ. Выполнение проектировочного расчета балки в 3 вариантах.		2	
	Практическая работа №8 Определение ВСФ при изгибе балки. Построение эпюр ВСФ. Выполнение проектировочного расчета балки в 3 вариантах.		2	
	Контрольная работа		2	
Тема 2.7. Продольный изгиб	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 06, ОК 09
	1.	Способы крепления стержней. Коэффициент приведения длины стержня в зависимости от способа крепления. Критическая сила. Критическое напряжение. Формула Эйлера. Формула Ясинского.	2	
	Практическая работа №9 Проверить стержень на устойчивость.		2	
	Практическая работа №9 Проверить стержень на устойчивость.		2	
Тема 2.8.	Содержание учебного материала			

Сложная деформация	1.	Сочетания сложных деформаций. Гипотезы прочности. Эквивалентное напряжение. Расчет круглого бруса, работающего на изгиб и кручение.	2	ОК 01, ОК 06, ОК 09
	Практическая работа №10 Выполнение проектировочного расчета промежуточного вала редуктора.		2	
	Практическая работа №10 Выполнение проектировочного расчета промежуточного вала редуктора.		2	
	Дифференцированный зачет		2	
Всего			128	

3. Условия реализации программы дисциплины.

3.1. Требования к минимальному материально- техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия (плакаты, макеты, стенды);
- объемные модели механических передач;
- комплект учебно - методической документации;
- комплект деталей, измерительных инструментов.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- разрывная машина (гидравлический пресс с силоизмерителем);
- балка для изучения прогиба;
- набор зубчатых колес;
- образцы цилиндрического и конического редукторов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Доронин, Ф.А. Теоретическая механика: учебное пособие для среднего профессионального / Ф.А. Доронин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-6750-1

2. Жуков В.Г. Механика. Соппротивление материалов: учебное пособие для среднего профессионального / В.Г. Жуков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1

3. Калентьев, В.А. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.А. Калентьев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0.

4. Королев, П.В. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального / П.В. Королев. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7.

5. Сидорин, С.Г. Сопротивление материалов. Практикум: учебное пособие / С. Г. Сидорин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-5403-7

6. Техническая механика: учебник / Л. Н. Гудимова, Ю.А. Епифанцев, Э.Я. Живаго, А.В. Макаров. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4

3.2.2. Основные электронные издания

1. Доронин, Ф.А. Теоретическая механика: пособие для среднего профессионального / Ф.А. Доронин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-6750-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152461> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Жуков В.Г. Механика. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / В. Г. Жуков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148951> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Куликов Ю.А. Сопротивление материалов: учебное пособие для СПО / Ю.А. Куликов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-5889-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148032> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике: учебное пособие для спо / И. В. Мещерский; под редакцией В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-6748-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152459> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.Г. Миронов, Е.С. Панфилова. — 6-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 128 с.

2. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей. — М.: Изд. Центр «Академия», 2017. — 79 с. - ISBN 978-5-4468-1233-2

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, а также экзамена (зачета).

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: виды машин и механизмов, принцип действия; кинематические и динамические характеристики; типы кинематических пар; типы соединений деталей и машин; основные сборочные единицы и детали; характер соединения деталей и сборочных единиц; принцип взаимозаменяемости; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; передаточное отношение и число; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	Демонстрирует следующие знания: виды машин и механизмов, принцип действия; кинематические и динамические характеристики; типы кинематических пар; типы соединений деталей и машин; основные сборочные единицы и детали; характер соединения деталей и сборочных единиц; принцип взаимозаменяемости; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; передаточное отношение и число; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	Текущий контроль и оценка знаний; наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ; устный опрос
Умения: читать кинематические схемы; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером	Демонстрирует умения: читать кинематические схемы; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; проводить сборочно-разборочные работы в	Текущий контроль и оценка знаний; наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ; устный опрос

соединений деталей и сборочных единиц; определять напряжения в конструктивных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; определять передаточное отношение.	соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; определять напряжения в конструктивных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; определять передаточное отношение.	
---	---	--