

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




РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

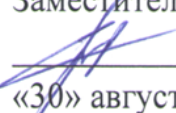
ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности 35.02.03 Технология деревообработки

базовой подготовки

2023 г.

Рассмотрено
на заседании методической комиссии
механико-технологических дисциплин
Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.
Председатель МК

_____ Л.А. Домрачева

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора

_____ С.В. Зыкин
«30» августа 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) 35.02.03 Технология деревообработки, утвержденного Приказом Минобрнауки № 452 от 07.05.2014 г. (ред. от 13.07.2021), с учетом Профессионального стандарта 40.092 Станочник широкого профиля, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 июля 2018 года N 462н

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

Составитель:

Шахов А.И. преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ 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 35.02.03 Технология деревообработки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

уметь:

выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и сборочных единиц;

знать:

законы статики, кинематики, динамики;

основы расчетов элементов конструкций и деталей машин;

основы расчетов механических передач и сборочных единиц общего назначения

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках, учебной дисциплины:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения 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, потребителями.

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.

- Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

ПК 1.1. Участвовать в разработке технологических процессов деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования (далее - САПР).

ПК 1.4. Выполнять технологические расчеты оборудования, расхода сырья и материалов.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося-180 часа, в том

числе: - обязательной аудиторной учебной нагрузки - 120 часов;

- самостоятельной работы обучающегося - 60 часов.

2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	120
<i>Самостоятельная работа</i>	60
Объем образовательной программы	180
в том числе:	
теоретическое обучение	76
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	44
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	60
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		92	ОК 01- 09 ПК 1.1. ПК 1.4.
Тема 1.1 Аксиомы статики	Содержание учебного материала	7	
	1. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Сила и система сил. Связи и их реакции	2	
	2. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Сила и система сил. Связи и их реакции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Определение направления реакций тела, находящегося в равновесии	3	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	12	
	1. Система двух сил, приложенных в одной точке. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы.	2	
	2. Проекция силы на ось. Правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей системы уравнения равновесия.	2	
	Практическое занятие №1 Определение равнодействующей аналитическим и геометрическим способами.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Нахождение вектора суммы методами: силового треугольника, многоугольника. По правилу параллелограмма.	4	
Тема 1.3. Пара сил. Момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	6	
	1. Пара сил. Правило знаков. Свойства пар.	2	
	2. Момент силы относительно точки. Правило знаков.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определения момента сил относительно точки	2	
Тема 1.4 * Плоская система сил	Содержание учебного материала	12	
	1. Теорема Пуансо. Приведение системы сил к точке. Главный вектор и главный момент.	2	
	2. Уравнения равновесия ПСС. Классификация нагрузок. Балочные системы определение реакций в опорах балки.	2	
	Практическое занятие № 2 Определить реакции в опорах балки: двух опорной; жестко защемленной.	4	

	Самостоятельная работа обучающихся	Определение реакций в стержневых системах.	4
Тема 1.5.	Содержание учебного материала		11
Пространственная система сил	1.	Сходящиеся пространственная система. Произвольная пространственная система. Определение реакций.	2
	2.	Сходящиеся пространственная система. Произвольная пространственная система. Определение реакций	2
	Практическое занятие №3 Определение реакций промежуточного вала редуктора		4
	Самостоятельная работа обучающихся Определение равнодействующей пространственной системы сил.		3
Тема 1.6. *	Содержание учебного материала		10
Центр тяжести тела	1.	Центр тяжести. Центр тяжести простейших фигур. Формулы для определения центра тяжести.	2
	Практическое занятие №4 Определение центра тяжести плоской фигуры двумя способами.		4
	Самостоятельная работа обучающихся Определение координат центра тяжести прокатных профилей		4
Тема 1.7.	Содержание учебного материала		4
Основные понятия кинематики	1.	Основные понятия: траектория, путь, скорость, ускорение. Способы задания движения. Виды движений.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям.		2
Тема 1.8. *	Содержание учебного материала		6
Простейшее движение твердого тела	1.	Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Параметры вращательного движения тела.	2
	2.	Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Параметры вращательного движения тела.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Определение скорости и ускорений вращательного движения тела		2
Тема 1.9. *	Содержание учебного материала		4
Сложное движение твердого тела	1.	Плоскопараллельное движение тела. Центр мгновенных скоростей.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Геометрическое построение мгновенного центра скоростей		2
Тема 1.10.	Содержание учебного материала		4
Основные законы и	1.	Аксиомы динамики. Две основные задачи динамики.	2

аксиомы динамики	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение по теме «Классические законы динамики»	2
Тема 1.11. * Метод кинетостатики	Содержание учебного материала	6
	1. Сила инерции. Направление силы инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера.	2
	2. Сила инерции. Направление силы инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Определение силы инерции при прямолинейном и криволинейном движении.	2
Тема 1.12. *Трение. Работа силы. Мощность. КПД.	Содержание учебного материала	6
	1. Виды трения. Законы трения. Работа силы трения при прямолинейном и вращательном движениях. Мощность. КПД.	2
	2. Виды трения. Законы трения. Работа силы трения при прямолинейном и вращательном движениях. Мощность. КПД.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат (презентация) на тему «создание вечного двигателя»	2
Тема 1.13. Основные теоремы динамики	Содержание учебного материала	4
	1. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач, используя общие теоремы динамики.	2
Раздел 2. Сопротивление материалов		88
Тема 2.1. * Основные понятия	Содержание учебного материала	12
	1. Основные понятия сопротивления материалов. Деформации. Основные гипотезы и допущения.	2
	2. Основные понятия сопротивления материалов. Деформации. Основные гипотезы и допущения.	2
	3. Классификация нагрузок. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Напряжение.	2
	4. Классификация нагрузок. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Напряжение.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Определение внутренних силовых факторов при внешних нагрузках.	4
Тема 2.2. *	Содержание учебного материала	18

ОК 01- 09
ПК 1.1.
ПК 1.4.

Растяжение- сжатие	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
	3.	Механические испытания материалов. Диаграмма испытаний. Механические характеристики материалов. Предельные, расчетные и допускаемые напряжения. Условие прочности. Расчеты на прочность.	2
	Контрольная работа		2
	Практическая работа №5 Построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, деформаций.		4
	Самостоятельная работа обучающихся Построение эпюр , расчеты на прочность.		6
Тема 2.3. * Срез- смятие	Содержание учебного материала		8
	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.		4
	Самостоятельная работа обучающихся. Расчет заклепочного соединения.		2
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала		3
	1.	Статические, осевые и полярные моменты инерции.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Определение моментов инерции составных сечений		1
Тема 2.5. * Кручение.	Содержание учебного материала		10
	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.		4
	Самостоятельная работа обучающихся. Построение эпюр крутящих моментов.		4
Тема 2.6. *	Содержание учебного материала		18

Прямой поперечный изгиб	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 проекторочного расчета балки в 3 вариантах.		8
	Контрольная работа		2
	Самостоятельная работа обучающихся Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.		4
Тема 2.7. *	Содержание учебного материала		9
Продольный изгиб	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.		4
	Самостоятельная работа обучающихся. Выбор формулы для проверки устойчивости стержня.		3
Тема 2.8. *	Содержание учебного материала		10
Сложная деформация	1.	Сочетания сложных деформаций. Гипотезы прочности. Эквивалентное напряжение. Расчет круглого бруса, работающего на изгиб и кручение.	2
	Практическая работа №10 Выполнение проекторочного расчета промежуточного вала редуктора.		4
	Самостоятельная работа обучающихся. Определение эквивалентного напряжения.		2
	Дифференцированный зачет		2
	ИТОГО:		180 часов

3. Условия реализации программы учебной 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 учебной и 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

1. Янгулов, В. С. Техническая механика. Волновые и винтовые механизмы и передачи : учебное пособие для СПО / В. С. Янгулов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 183 с. — ISBN 978-5-4488-0032-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66400.html>
2. Основы технической механики / М.С. Мовнин, и др. Санкт-Петербург: «Политехника» 2010.
3. Теоретическая механика. Сопротивление материалов./ А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди, Москва: «Академия», 2010.
- Детали машин./ А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди, Москва: «Академия», 2011.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также дифференцированного зачета.

Наименование умений или знаний, элементов компетенции	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Уметь: -выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и сборочных единиц;	оценка на практическом занятии; контрольная работа	Дифференцированный зачет
знать: -законы статики, кинематики, динамики; -основы расчетов элементов конструкций и деталей машин; -основы расчетов механических передач и сборочных единиц общего назначения	оценка на практическом занятии контрольная работа	

Контроль и оценка результатов освоения элементов общих и профессиональных компетенций

Результаты	Формы и методы контроля результатов обучения	Оценка результатов обучения
ПК 1.1. Участвовать в разработке технологических процессов деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования (далее - САПР).	– наблюдение; – оценка на практическом занятии – контрольная работа	См. КОС

ПК 1.4. Выполнять технологические расчеты оборудования, расхода сырья и материалов	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение; – оценка на практическом занятии – контрольная работа 	
------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Формы и методы контроля и оценки результатов сформированности общих компетенций

Результаты (основные общие компетенции)	Формы и методы контроля результатов обучения	Оценка результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение и оценка на практических занятиях – контрольная работа 	<i>См. КОС</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение и оценка на практических занятиях – контрольная работа 	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение и оценка на практических занятиях – контрольная работа 	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование – наблюдение и оценка на практических занятиях; – контрольная работа 	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение и оценка на практических занятиях 	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение за ролью обучающихся в группе 	

Результаты (основные общие компетенции)	Формы и методы контроля результатов обучения	Оценка результатов обучения
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	– наблюдение и оценка на практических занятиях	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- наблюдение и оценка на практических занятиях	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- наблюдение и оценка на практических занятиях	<i>См. КОС</i>