

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики «Алатырский технологический колледж»
Министерства образования Чувашской Республики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооруже-
ний

Алатырь 2023 г.

Разработана в соответствии с требованиями
ми Федерального государственного обра-
зовательного стандарта по специальности
среднего профессионального образования
23.02.04 Техническая эксплуатация подь-
емно-транспортных, строительных, до-
рожных машин и оборудования



РЕКОМЕНДОВАНО


Экспертным советом ОУ

Протокол от " 31" августа 2023 г. № 1

Председатель Экспертного совета  /В.Н. Пичугин /

СОГЛАСОВАНО

Ибрагимов Рафаил Рестамонович,
Директор ООО «Лесовик-2»


"29" августа 2023г.

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании ПЦК транспортных и строительных
технологий Протокол от " 29 " августа 2023 г. № 1

Председатель ПЦК:  /Афанасьев А.В./

Разработчики:

Брейкин Д.В., преподаватель специальных
дисциплин «27» августа 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии.

1.2 Место дисциплины в структуре ППСЗ:

дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями;

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций;

ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

ПК 4.3. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий, в том числе отделки внутренних и наружных поверхностей конструктивных элементов эксплуатируемых зданий;

ПК 4.4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1,3,6,9 ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 4.3 ПК 4.4	-производить расчеты по теоретической механике, сопротивлению материалов и статике сооружений	основные понятия и аксиомы теоретической механики - законы равновесия и перемещения тел - основные расчеты статически определимых плоских систем - методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы: 130 часов, в том числе:

теоретическое обучение: 54 часа;

практическое обучение: 54 часа;

самостоятельная работа: 14 часов;

консультация: 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	130
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
теоретические занятия	54
практические занятия	54
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14
в том числе: решение задач по темам; выполнение расчетно-графических работ по темам; работа с конспектом лекции; проработка учебной и специальной технической литературы.	
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 4 семестре	6

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		34	
Введение	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Содержание теоретической механики, ее роль и значение в научно-техническом прогрессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика, динамика.</p>	1	ОК 1,3,6,9
Статика Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил, уравновешенная система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.</p>	1	ОК 1,3,6,9
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Решение задач по теме: Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способами.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Расчетно-графическая работа №1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способами.</p>	6	ОК 1,3,6,9
		2	ПК 1.1, ПК 1.3
		2	

Тема 1.3. Пара силы, момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	4	ОК 1,3,6,9 ПК 1.1, ПК 1.3,
	Пара сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары, плечо пары. Обозначение момента пары, правило знаков момента, размерность. Момент силы относительно точки, Свойства пар. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия пар на плоскости.	2	
	Практическое занятие Решение задач по теме: Плоская система произвольно расположенных сил.	2	
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала	10	ОК 1,3,6,9 ПК 1.1, ПК 1.3
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Свойства главного вектора и главного момента. Равнодействующая плоской системы произвольных сил. Теорема Вариньона. Различные случаи приведения системы. Равновесие системы. Три вида уравнений равновесия. Балочные системы. Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор. Решение задач на определение опорных реакций.	2	
	Практические занятия Решение задач по теме: Определение реакций опор у двухопорных балок и консолей.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа №2. Определить величины реакций в шарнирных опорах балки. Провести проверку правильности решения.	2	
Тема 1.5. Трение	Содержание учебного материала	2	ОК 1,3,6,9
	Понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения. Трения покоя. Устойчивость против опрокидывания	2	ПК 1.1, ПК 1.3,
Тема 1.6. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	4	ОК 1,3,6,9 ПК 1.1, ПК 1.3
	Разложение силы по трем осям координат. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Момент силы относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.	2	
	Практическое занятие Решение задач по теме: Пространственная система сходящихся сил	2	
Тема 1.7. Центр тяжести	Содержание учебного материала	6	ОК 1,3,6,9

	<p>Равнодействующая двух параллельных сил. Центр двух параллельных сил. Равнодействующая системы параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести объема, площади, линии. Центр тяжести простых геометрических фигур. Методы нахождения центра тяжести. Центр тяжести сортамента прокатной стали. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие.</p>	2	ПК 1.1, ПК 1.3
	<p>Практическое занятие Решение задач по теме: Определение положения центра тяжести плоской фигуры.</p>	4	
Раздел 2 Сопротивление материалов		60	
Тема 2.1. Основные положения	<p>Содержание учебного материала Предварительные понятия о расчетах на прочность, жесткость и устойчивость. Деформации упругие и пластические. Классификация нагрузок: силы поверхностные и объемные, статические и динамические. Основные расчетные элементы конструкций: брус, пластина, оболочка, массив. Основные гипотезы и допущения. Основные виды деформаций. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное.</p>	2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.2
Тема 2.2. Растяжения и сжатие	<p>Содержание учебного материала Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Напряжения в наклонных площадках при растяжении и сжатии. Закон парности касательных напряжений. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластических и хрупких материалов. Механические характеристики. Напряжения предельные, расчетные, допускаемые. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки (три типа задач на прочность). Влияние собственного веса бруса. Статически неопределимые системы.</p>	14	ОК 1,3,6,9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.2
	<p>Практические занятия Расчет на прочность при растяжении и сжатии.</p>	8	

	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа №3. Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2	
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие.	Содержание учебного материала	4	ОК 1,3,6,9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.2
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Сжатие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Примеры расчетов.	2	
	Практическое занятие Решение задач по теме: Практические расчеты на срез и смятие.	2	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала	8	ОК 1,3,6,9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.2
	Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Связь между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2	
	Практическое занятие Решение задач по теме: Геометрические характеристики плоских сечений.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа №4. Вычислить главные центральные моменты инерции сечений.	2	
Тема 2.5. Кручение.	Содержание учебного материала	10	ОК 1,3,6,9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.2
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты цилиндрических винтовых пружин растяжения и сжатия.	4	
	Практическое занятие Решение задач по теме: Кручение.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа №5. Определение диаметра вала на каждом участке и полный угол закручивания. Построить эпюру крутящих моментов.	2	
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала	8	ОК 1,3,6,9

	<p>Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.</p> <p>Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.</p> <p>Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.</p>	2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.2
	<p>Практические занятия</p> <p>Расчет на прочность при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Расчетно-графическая работа №6. Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для двухопорной балки с консолью.</p>	2	
Тема 2.7. Сложное сопротивление.	<p>Содержание учебного материала</p>	6	ОК 1,3,6,9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.2
	<p>Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение).</p> <p>Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчет на прочность при сочетании основных видов деформаций.</p>	2	
	<p>Практическое занятие</p> <p>Решение задач по теме: Сложное сопротивление.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Расчетно-графическая работа №7. Определение вертикальных и горизонтальных составляющих реакций подшипников. Построение эпюр крутящих моментов. Построение эпюр изгибающих моментов в вертикальной и горизонтальной плоскостях.</p>	2	
Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней.	<p>Содержание учебного материала</p>	4	ОК 1,3,6,9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.2
	<p>Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.</p>	2	
	<p>Практическое занятие</p>	2	

	Решение задач по теме: Устойчивость сжатых стержней.		
Тема 2.9. Сопротивление усталости.	Содержание учебного материала	2	ОК 1,3,6,9
	Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.	2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 4.5
Тема 2.10. Прочность при динамических нагрузках.	Содержание учебного материала	2	ОК 1,3,6,9
	Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность Приближенный расчет на действие ударной нагрузки. Понятие о колебаниях сооружений.	2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.2
Раздел 3 Статика сооружений.		28	
Тема 3.1. Основные положения. Исследование геометрической неизменяемости плоских систем.	Содержание учебного материала	1	ОК 1,3,6,9
	Основные гипотезы. Классификация сооружений их расчетные схемы. Геометрически изменяемые и неизменяемые системы. Анализ геометрической структуры сооружений.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3, ПК 4.4
Тема 3.2. Многопролетные статически определимые (шарнирные) балки.	Содержание учебного материала	4	ОК 1,3,6,9
	Основные сведения. Условия статической определенности и геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры. Типы шарнирных балок. Схемы взаимодействия элементов	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
	Практическое занятие Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для многопролетной статически определимой (шарнирной) балки.	2	ПК 1.3, ПК 4.3, ПК 4.4
Тема 3.3. Статически определимые плоские рамы.	Содержание учебного материала	6	ОК 1,3,6,9
	Общие сведения о рамных конструкциях. Анализ статической определимости рамных систем. Формула для определения числа лишних связей. Методика определения внутренних силовых факторов.	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
	Практическое занятие Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил для простейших рам. Статическая проверка.	4	ПК 1.3, ПК 4.3, ПК 4.4
Тема 3.4. Трехшарнир-	Содержание учебного материала	4	ОК 1,3,6,9

ные арки.	Общие сведения об арках. Типы арок и их элементы. Определение опорных реакций. Аналитический способ расчета трехшарнирной арки. Внутренние силовые факторы. Понятие о расчете арок с затяжкой.	2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 4.5
	Практическое занятие Определение внутренних усилий в произвольном сечении арки аналитическим способом.	2	
Тема 3.5. Статически определимые фермы.	Содержание учебного материала	2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3, ПК 4.4
	Общие сведения о фермах. Классификация ферм: по назначению, направлению опорных реакций, очертанию поясов, типу решетки. Определение опорных реакций и усилий в стержнях фермы графическим методом путем построения диаграммы Максвелла – Кремоны.	2	
Тема 3.6. Определение перемещений в статически определимых плоских системах.	Содержание учебного материала	2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3, ПК 4.4
	Общие сведения. Необходимость определения перемещений. Формула Мора для элемента сооружения, испытывающего сов местную деформацию изгиба с растяжением. Определение перемещений методом Мора с использованием правила Верещагина. Определение перемещений в статических определимых рамах с использованием формулы Карнаухова.	2	
Тема 3.7. Статически определимые фермы.	Содержание учебного материала	2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3, ПК 4.4
	Статически неопределимые системы. Степень статической неопределимости. Основная система. Каноническое уравнение метода сил. Применение метода сил статически неопределимых однопролетных балок и простейших рам с одним неизвестным.	2	
Тема 3.8. Неразрезные балки.	Содержание учебного материала	6	ОК 1,3,6,9 ПК 1.1, ПК 1.2,
	Общие сведения о многопролетных неразрезных балках. Уравнение трех моментов, его применение к расчету балок с заделанными концами. Определение изгибающего момента и поперечной силы в произвольном сечении. Расчет неразрезных балок с равными пролетами по таблице при равномерно-распределенной нагрузке.	2	

	Практическое занятие Расчет неразрезной балки по уравнению трех моментов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для неразрезной балки.	4	ПК 1.3, ПК 4.3, ПК 4.4
Тема 3.9. Подпорные стены.	Содержание учебного материала	1	ОК 1,3,6,9
	Общие сведения. Расчетные предпосылки теории предельного равновесия. Аналитическое определение активного давления и косвенного давления сыпучего тела на подпорную стену. Распределение давления сыпучего тела по высоте подпорной стены.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3, ПК 4.4
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		130	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины обеспечивается наличием учебного кабинета технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- мультимедийная доска (экран).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вереина, Л.И и др. Техническая механика: учебник/ Л.И. Вереина, М.Н.Краснов.-8-е изд.,стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.-352с.
2. Сетков, В.И. Техническая механика для строительных специальностей: учебное пособие/ В.И.Сетков. – 6-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2020.-400с
3. Олофинская, В.П. Техническая механика: учебное пособие/ В.П.Олофинская. – 2 изд.- М.: Форум: Инфра – М, 2018.-349 с.
4. Эрдеди А. А. Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. — М. : Издательский центр «Академия», 2019. — 528 с.

Дополнительные источники:

1. Аркуша, А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике: учебник/ А.И. Аркуша.– М.: Высшая школа, 2019.-365 с.
2. Олофинская, В.П. Техническая механика (курс лекций). – М.: Форум: Инфра - М, 2018. -344 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, зачетов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.	Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.	Текущий контроль в форме практических занятий
Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин.	Обоснованный выбор методики выполнения расчета.	Текущий контроль в форме практических занятий
Основы конструирования деталей и сборочных единиц.	Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей.	Текущий контроль в форме практических занятий
Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.	Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ
Выбирать рациональные формы поперечных сечений	Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально	Экспертная оценка выполнения рас-

ных сечений	нально и в соответствии с видом сечений	четно-графических работ
-------------	--	----------------------------

Распределение типов контрольных заданий при текущем контроле знаний и на промежуточной аттестации

Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины	Типы контрольного задания, номер				
	Практическая работа	Теоретические вопросы	Тестовые задания	Самостоятельная работа	Задание экзамена
Раздел 1. Теоретическая механика					Билет 1
Введение.		1-6			Билет 1,4,5
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики.		1-10	1; 2		Билет 1,2,3,4,5
Тема 1. 2. Плоская система сходящихся сил	Практическое занятие Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способами.	1-6	1; 2	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способами	Билет 1,2,3,4,5,6
Тема 1. 3. Пара сил и момент силы относительно точки	Практическое занятие Плоская система произвольно расположенных сил.	1-9	3		Билет 2,3,4,5
Тема 1. 4. Плоская система произвольно расположенных сил.	Практические занятия Определение реакций опор у двухопорных балок и консолей.	1-8	4; 5	Определить величины реакций в шарнирных опорах балки. Провести проверку правильности решения	Билет 1,6,8
Тема 1.5. Трение		1-3			Билет 3,7
Тема 1.6. Пространственная система сил	Практическое занятие Пространственная система сходящихся сил	1-10	6		Билет 1,5
Тема 1.7. Центр тяжести	Практическое занятие Определение положения центра тяжести плоской фигуры.	1-4	7		Билет 1,5
Раздел 2 Сопротивление материалов					Билет 3,6,7,9
Тема 2.1. Основные положения		1-8			Билет 6,8
Тема 2.2. Растяжения и сжатие	Практические занятия Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	1-10	12; 13	Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	Билет 8,9,10
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие	Практическое занятие Практические расчеты на срез и смятие.	1-8	14		Билет 6,8,9
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Практическое занятие Геометрические характеристики плоских сечений	1-5	15	Вычислить главные центральные моменты инерции сечений.	Билет 3,5,8,9,10
	Практическое занятие	1-9	16; 17	Определение	Билет 2,3,7

Тема 2.5. Кручение	Кручение.			диаметра вала на каждом участке и полный угол закручивания. Построить эпюру крутящих моментов	
Тема 2.6. Изгиб	Практические занятия Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчет на прочность при изгибе.	1-7	18; 19; 20	Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для двухопорной балки с консолью.	Билет 7,9
Тема 2.7. Сложное сопротивление	Практическое занятие Сложное сопротивление.	1-8	21	Определение вертикальных и горизонтальных составляющих реакций подшипников. Построение эпюр крутящих моментов. Построение эпюр изгибающих моментов в вертикальной и горизонтальной плоскостях	Билет 8,9
Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней	Практическое занятие Устойчивость сжатых стержней	1-8	22		Билет 7,9,10
Тема 2.9. Сопротивление усталости.		1-5	23		Билет 4,8,10
2.10. Прочность при динамических нагрузках		1-4	24		Билет 3,9
Раздел 3 Статика сооружений.					
Тема 3.1. Основные положения. Исследование геометрической неизменяемости плоских систем.		1-3	25		Билет 5,6,9
Тема 3.2. Многопролетные статически определимые (шарнирные) балки.	Практическое занятие Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для многопролетной статически определимой (шарнирной) балки.	1-5	26,27		Билет 7,8,10
Тема 3.3. Статически определимые плоские рамы.	Практическое занятие Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил для простейших рам. Статическая проверка.	1-6	28		Билет 4,6,8
Тема 3.4. Трехшарнирные арки.	Практическое занятие Определение внутренних усилий в произвольном сечении арки аналитическим способом	1-5	29		Билет 2,7,9
Тема 3.5. Статически определимые фермы.		1-4	30		Билет 3,9,10

Тема 3.6. Определение перемещений в статически определенных плоских системах.		1-5	31		Билет 6,8,10
Тема 3.7. Статически определимые фермы.		1-4	32		Билет 5,7,8
Тема 3.8. Неразрезные балки.	Практическое занятие Расчет неразрезной балки по уравнению трех моментов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для неразрезной балки.	1-5	33		Билет 4,5,9,10
Тема 3.9. Подпорные стены.		1-3	34		Билет 2,6,8

Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Чувашской Республики «Алатырский
технологический колледж» Министерства образования
Чувашской Республики

Лист экспертизы
рабочей программы учебной дисциплины Техническая механика

Наименование ППССЗ

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

ОП.02. Техническая механика

Автор: Д.В. Брейкин

№	Предмет экспертизы	Критерии оценивания	Экспертная оценка
1	Структура программы (техническая экспертиза)		
1.1.	Структура рабочей программы УД	1.1.1. Структура программы включает в себя разделов не меньше требований ФГОС 1.1.2. Соответствие структуры программы форме программы УД, утвержденной в ОУ	2 2
1.2.	Паспорт (пояснительная записка) рабочей программы УД	1.2.1. Наличие раздела «Паспорт программы УД» или пояснительной записки и ее соответствие утвержденной в техникуме формой программы 1.2.2. Соответствие паспорта макету программы (указаны область применения программы, место УД в структуре ОПОП/ППССЗ, цели и задачи, количество часов на освоение программы) 1.2.3. Соответствие объема часов на освоение УД объему, указанному в РУП	2 2 2
1.3.	Структура и содержание УД	1.3.1. Наличие раздела «Структура и содержание УД» 1.3.2. Указаны виды учебной работы и объем часов на их выполнение 1.3.3. Указана форма итоговой аттестации по УД 1.3.4. Имеется тематический план, в котором указано содержание учебного материала, перечень лабораторных, практических и контрольных работ, содержание самостоятельной работы обучающихся, тематика курсовых работ (проектов) и самостоятельной работы обучающихся над его выполнением, объем часов и уровень освоения	2 2 2 2
1.4.	Условия реализации УД	1.4.1. Указаны требования к минимальному материально-техническому обеспечению (учебные кабинеты, лаборатории, мастерские, оборудование, ТСО, необходимые для реализации программы) 1.4.2. Имеется перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, оформленный в соответствии с ГОСТом и требованиями к году издания	2 2
1.5.	Контроль и оценка результатов освоения УД	1.5.1. Определены формы и методы контроля и оценки результатов обучения 1.5.2. Результаты обучения соответствуют результатам, указанным в паспорте программы УД 1.5.3. Формы контроля конкретизированы с учетом специфики обучения	2 2 2

1.6.	Оформление рабочей программы УД	<p>1.6.1. Имеется титульный лист, оформленный в соответствии с требованиями</p> <p>1.6.2. Имеется оглавление, наименования разделов программы соответствуют наименованиям, указанным в оглавлении</p> <p>1.6.3. Программа оформлена в соответствии с общими требованиями к оформлению текстовых документов, методическими рекомендациями по составлению программ УД и утвержденной в ОУ формой программы УД</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
1.7	Объем времени на освоение УД	<p>1.7.1. Общий объем времени, отведенного на освоение УД (всего часов), в паспорте программы, таблицах «Содержание обучения» и «Тематический план УД» совпадает</p> <p>1.7.2. Объем обязательной аудиторной нагрузки в паспорте программы, таблицах «Содержание обучения» и «Тематический план УД» совпадает</p> <p>1.7.3. Объем времени, отведенного на выполнение лабораторных и практических занятий, в паспорте программы, таблицах «Содержание обучения» и «Тематический план УД» совпадает</p> <p>1.7.4. Объем времени, отведенного на самостоятельную работу, в паспорте программы, таблицах «Содержание обучения» и «Тематический план УД» совпадает</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
2	Содержание программы (содержательная экспертиза)		
2.1	Паспорт рабочей программы УД	<p>2.1.1. Формулировка пункта 1.1. «Область применения программы» в достаточной мере определяет специфику использования примерной программы УД в основном и дополнительном профессиональном образовании</p> <p>2.1.2. Формулировка компетенций, знаний и умений в инвариантной части соответствует ФГОС</p> <p>2.1.3. % отличие программы от примерной (в случае ее наличия) или от требований ФГОС</p> <p>2.1.4. Наличие дополнительных компетенций, знаний и умений</p> <p>2.1.5. Требования к умениям и знаниям в инвариантной части соответствуют ФГОС</p> <p>2.1.6. Добавлены требования к умениям и знаниям (на основании чего?) с учетом требований работодателей</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

2.2.	Структура и содержание УД	<p>2.2.1. Наименование разделов УД отражает содержание всех компетенций</p> <p>2.2.2. Почасовое распределение тем - оптимально</p> <p>2.2.3. Содержательное распределение между «теорией», лабораторными работами и практическими занятиями полностью соответствует основным показателям оценки результатов обучения</p> <p>2.2.4. Почасовое распределение между «теорией», лабораторными работами и практическими занятиями соответствует специфике основных показателей оценки результатов обучения (приложение).</p> <p>2.2.5. Уровень освоения учебного материала определен с учетом формируемых умений в процессе выполнения лабораторных работ, практических занятий.</p> <p>2.2.6. Тематика домашних заданий самостоятельной работы раскрывается «диагностичными» формулировками, отражающими овеществленный результат учебно-познавательной деятельности обучающегося, который можно проверить и оценить (в контексте тематики должны быть обозначены формы результатов выполнения индивидуальных домашних заданий (реферат, сообщение, доклад, презентация, конспект лекций, схема, чертеж, карта и т.п.)</p> <p>2.2.7. В содержании тем отражены дополнительные (сверх стандарта) знания и умения в соответствии с заявленными компетенциями</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
2.3.	Условия реализации УД	<p>2.3.1. Перечень учебных кабинетов (мастерских, лабораторий и др.) обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины</p> <p>2.3.2. Перечисленное оборудование обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины (с учетом количественных характеристик на одного или группу обучающихся из чел.)</p> <p>2.3.3. Перечень рекомендуемых основных и дополнительных источников (включая Интернет-ресурсы) содержательно достаточен для реализации образовательного процесса</p> <p>2.3.4. Требования к организации образовательного процесса в достаточной мере раскрывают особенности освоения программы (как минимум описываются условия проведения занятий, перечисляются дисциплины и профессиональные модули, изучение которых должно предшествовать освоению данной дисциплины) и соответствуют требованиям к умениям и знаниям, установленным ФГОС</p> <p>2.3.5. Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров достаточны для качественного проведения занятий</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

2.4	Контроль и оценка результатов освоения УД	2.4.1. Результаты обучения сформулированы однозначно для понимания и оценивания	2
		2.4.2. Основные показатели оценки результатов обучения соответствуют заявленным компетенциям	2
		2.4.3. Основные показатели оценки результатов обучения в полной мере раскрывают специфику соответствующих профессиональных компетенций (соответствовать знаниям, умениям по ФГОС, охватывать весь цикл действий обучаемого, предусматривать возможность контроля и оценки в процессе обучения на базе образовательного учреждения)	2
		2.4.4. Комплекс форм и методов контроля и оценки умений и знаний образует систему достоверной и объективной оценки уровня освоения дисциплины	2
		2.4.5. Текст раздела «Контроль и оценка результатов освоения» УД содержит: - в достаточной мере информацию об организации, средствах и проведении аттестации обучающихся; - перечень контрольных точек, обеспечивающий текущий контроль и промежуточную аттестацию; - указание применяемой технологии оценки	2
		2.4.6. Предлагаемые методики, виды, типы, формы контроля позволяют обучающемуся предъявить результат обучения	

* экспертная оценка проводится председателем ЦК до начала внешней экспертизы.

0 баллов - отсутствие признака, 1 балл - признак проявлен не в полном объеме или деятельность (результат, условие) требует коррекции, 2 балла - представлены факты, полностью подтверждающие наличие признака.

ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ (следует выбрать одну из перечисленных альтернативных позиций)	да	нет
Рабочая программа полностью соответствует ФГОС, может быть рекомендована к рассмотрению внешним экспертом и Экспертным советом техникума	да	
Рабочая программа учебной дисциплины рекомендована к доработке	да	

Замечания и рекомендации эксперта по доработке: - нет

Эксперт Шунчев Н.В.

Протокол заседания ПЦК от «29» августа 2023 г. №1

Председатель ПЦК:



/А.В. Афанасьев

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ по результатам внешней экспертизы

Эксперт Ибрагимов Рафаил Рестамонович - директор ООО «Лесовик-2» провел экспертизу рабочей программы учебной дисциплины Техническая механика по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Цель экспертизы: независимая оценка рабочей программы

Предмет экспертизы:

- рабочая программа профессионального модуля;
- листы согласования ППССЗ с работодателями.

I. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ:

Рабочая программа учебной дисциплины Техническая механика по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений разработана в соответствии с рекомендованным макетом.

Структура программы *соответствует* требованиям макета.

1. Цели освоения дисциплины: *указаны*
2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: содержательно-логические связи *определены*
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: *указаны; соответствуют ФГОС*
4. Требования к практическому опыту, умениям и знаниям с учетом требований работодателей: *присутствуют*
5. Соответствие программы современным требованиям к профессиональной деятельности специалистов: *соответствует*
6. Структура и содержание программы:
Общая трудоемкость предмета составляет 130 часов.
Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы: *соответствует* учебному плану.
Содержание дисциплины: наименование разделов, тем, виды учебной работы, в т.ч. часы самостоятельной работы, коды компетенций: *указаны корректно.*
7. Содержание учебного материала *соответствует* требованиям ФГОС и требованиям работодателей.
8. Условия организации образовательного процесса: *описаны в полном объеме*
9. Изучение современных производственных технологий, средств труда, особенностей организации труда (в т.ч. охраны труда) на предприятиях: *предусмотрено.*
10. Основные показатели оценки результатов обучения: *представлены в полном объеме; соответствуют компетенциям.*
11. Учебно-методическое и информационное обеспечение:
Основные источники: *представлены в полном объеме.*
Дополнительные источники: *представлены в полном объеме.*
Программное обеспечение и Интернет-ресурсы: *представлены в полном объ-*

еме

Рекомендуемые источники отвечают требованиям по новизне и направлению подготовки: *да*

12. Материально-техническое обеспечение обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, учебной практики, предусмотренных программой: *в полном объеме.*

13. Требования к кадровому обеспечению (в т. ч. к уровню квалификации преподавателей МДК и руководителей практики) *соответствуют* требованиям к умениям и знаниям, установленным ФГОС.

II. ЗАМЕЧАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ – без замечаний

III ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы рабочей программы учебной дисциплины Техническая механика по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений можно сделать заключение, что рабочая программа подготовлена в соответствии с ФГОС, ППССЗ и рекомендованным макетам, соответствует требованиям, предъявляемым к квалификации выпускника, что позволяет использовать её для реализации ППССЗ в 2023-2024 учебном году.

Эксперт:

Ибрагимов Рафаил Рестамонович - директор ООО «Лесовик-2»



М.П.

«29» августа 2023

Г.

