

Бюджетное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Белоярский политехнический колледж»

Рассмотрено на заседании МО
Протокол от _____ № _____

Утверждено
Приказ от _____ № _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.02.01 СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина ОП. 02 Техническая механика является обязательной частью профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 04	<ul style="list-style-type: none">- выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;- определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам;- определять усилия в стержнях ферм;- строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов.	<ul style="list-style-type: none">- законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;- определение направления реакции связи;- определение момента силы относительно точки, его свойства;- типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;- напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;- моменты инерции простых сечений элементов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	90
в том числе:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	20
консультации	2
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 Теоретическая механика			ПК 1.1 - ПК 1.2 ОК 01 - ОК 04
Тема 1.1 Введение Основные понятия и аксиомы статики	Содержание: Введение. Основные понятия теоретической механики Действия над векторами. Метод проекций Аксиомы статики. Связи и их реакции	8 2 4 2	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание: Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей аналитическим способом Практические занятия Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способами Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способами	4 2 2 2 1 1	
Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание: Пара сил и момент силы относительно точки Плоская система произвольно расположенных сил Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления Практические занятия Определение реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и пар сил Определение величин реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных и распределенных нагрузок	6 2 2 2 2 1 1	
Тема 1.5 Центр тяжести плоских фигур	Содержание: Центр тяжести Практические занятия Определение положения центра тяжести сечения, состоящего из простых геометрических фигур Определение положения центра тяжести сечения, состоящего из профилей проката	2 2 2 1 1	
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.1. Основные положения курса «Сопротивление материалов»	Содержание: Основные положения. Гипотезы и допущения	2 2	ПК 1.1 - ПК 1.2 ОК 01 - ОК 04

Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание:	4	
	Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы. Напряжение. Построение эпюр	2	
	Растяжение и сжатие. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука	2	
	Практические занятия	2	
	Растяжение и сжатие. Построение эпюр N , σ и Δ по длине бруса	1	
	Растяжение и сжатие. Подбор размеров поперечного сечения	1	
Тема 2.3. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание:	2	
	Геометрические характеристики плоских сечений	2	
	Практические занятия	2	
	Определение главных моментов инерции сечения из простых геометрических фигур	1	
	Определение главных моментов инерции сечения из стандартных прокатных профилей	1	
Тема 2.4. Поперечный изгиб прямого бруса	Содержание:	10	
	Изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе	2	
	Изгиб. Основные правила построения эпюр. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Приложены сосредоточенные нагрузки	2	
	Изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Приложены сосредоточенные и распределенные нагрузки	2	
	Изгиб. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность	2	
	Изгиб. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные угловые перемещения	2	
	Практические занятия	2	
	Построение эпюр Q и M для балки нагруженной F и m	1	
	Построение эпюр Q и M для двухопорной балки нагруженной F , q и m	1	
	Тема 2.5. Кручение. Сложное сопротивление	Содержание:	4
Кручение		2	
Сложное сопротивление		2	
Тема 2.6. Устойчивость центрально-сжатых стержней	Содержание:	2	
	Устойчивость центрально-сжатых стержней	2	
	Практические занятия	2	
	Расчет на устойчивость и подбор сечений с использованием коэффициента продольного изгиба	2	
Раздел 3. Статика сооружений			ПК 1.1 - ПК 1.2 ОК 01 - ОК 04
Тема 3.1. Основные	Содержание:	4	

положения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем	Основные положения статики сооружений	2	
	Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем	2	
Тема 3.2. Статически определимые плоские рамы	Содержание:	2	
	Статически определимые плоские рамы	2	
	Практические занятия	2	
	Построение эпюр внутренних усилий для простейшей одноконтурной рамы	2	
Тема 3.3 Трехшарнирные арки	Содержание:	2	
	Трехшарнирные арки	2	
	Практические занятия	2	
	Определение усилий в сечениях трехшарнирной арки	2	
Тема 3.4. Статически определимые плоские фермы	Содержание:	4	
	Статически определимые плоские фермы	4	
	Практические занятия	2	
	Расчет статически определимых ферм графическим методом путем построения диаграммы Максвелла-Кремоны	2	
Тема 3.5. Определение перемещений в статически определимых системах	Содержание:	2	
	Определение перемещений в статически определимых системах	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Определение линейных перемещений в простейших консольных рамах	4	
	Консультации	2	
	Промежуточная аттестация	6	
	Всего	90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «*Технической механики*» оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя (стол , стул);
- посадочные места по количеству обучающихся (стол , стулья);
- техническими средствами обучения:
- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- экран.

Лаборатория «*Технической механики*» оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя (стол , стул);
- посадочные места по количеству обучающихся (стол , стулья);
- учебный стенд «Усилия в пространственных фермах»;
- экспериментальная установка «Определение центра изгиба»;
- экспериментальная установка «Определение главных напряжений»;
- экспериментальная установка «Определение перемещений при изгибе балки»;
- экспериментальная установка «Косой изгиб балки»;
- экспериментальная установка «Определение напряжений при чистом изгибе»;
- экспериментальная установка «Перемещения в плоской раме»;
- экспериментальная установка «Устойчивость продольно сжатого стержня» или
- виртуальный лабораторный комплекс по сопротивлению материалов , теоретической механике

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Сетков В. И. Техническая механика для строительных специальностей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. И. Сетков. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 400 с.
2. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.И. Сетков. — 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 224 с.
3. Эрдеди А. А. Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. — М. : Издательский центр «Академия», 2016. — 528 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Teormech [Электронный ресурс], режим доступа : <http://teormech.ru/index.php/pages/about>;
2. Sopromato.ru [Электронный ресурс], режим доступа : <http://sopromato.ru/>

3. Строительная механика [Электронный ресурс], режим доступа : <http://stroitmeh.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Олофинская, В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. Учебное пособие. М., ФОРУМ, 2014г.- 352с.
2. Олофинская, В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий по технической механике. Учебное пособие. М., ФОРУМ, 2014г.- 352с.
3. Методические рекомендации по выполнению практических работ.
4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знать: законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты	<ul style="list-style-type: none"> - формулирует и применяет законы механики; - применяет метод проекций при определении усилий в соответствии с заданными силами; - называет основные виды деформаций (растяжение и сжатие, сдвиг и кручение, поперечный и продольный изгиб); - рассчитывает различные виды деформации в соответствии с заданием; 	Устный опрос Тестирование Технический диктант Контрольная работа Оценка результатов выполнения практических работ
определение направления реакции связи;	<ul style="list-style-type: none"> - перечисляет типы связей в соответствии с классификацией; - формулирует и применяет принцип освобождения от связей; - определяет реакции связей в соответствии с заданием; 	
типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;	<ul style="list-style-type: none"> - называет типы нагрузок в соответствии с классификацией; - перечисляет виды опор и их реакции; - определяет реакции опор в соответствии с заданием; - формулирует и применяет правило замены опор опорными реакциями; - применяет метод проекций при определении опорных реакций в соответствии с заданными силами; 	

	- составляет уравнения равновесия;	
определение момента силы относительно точки, его свойства;	- определяет величину и знак момента силы относительно точки и момента пары сил в соответствии с заданием; - перечисляет свойства момента силы; - формулирует условие равенства момента силы нулю;	
деформации и напряжения, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;	- определяет напряжения в соответствии с заданием и видом нагрузки; - определяет деформации в соответствии с заданием и видом нагрузки;	
моменты инерции простых сечений элементов и др.	- перечисляет моменты инерции простых сечений элементов; - определяет моменты инерции простых сечений в соответствии с заданием;	
Уметь:		
выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;	- выполняет расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений в соответствии с заданием;	Оценка результатов выполнения практических работ Контрольная работа
определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам;	- определяет усилия в соответствии с заданием; - определяет реакции опор в соответствии с заданием;	
определять аналитическим и графическим способами усилия в стержнях ферм;	- определяет усилия в стержнях ферм в соответствии с заданием;	
строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов	- определяет внутренние силовые факторы с помощью метода сечений; - строит эпюры внутренних усилий в соответствии со схемой нагружения конструкций.	