

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для подготовки специалистов среднего звена по специальности:

08.02.06 Строительство и эксплуатация городских путей сообщения

Абакан, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО): **08.02.06**

Строительство и эксплуатация городских путей сообщения

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения».**

Учебная дисциплина «Техническая механика» способствует формированию общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности **08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения».** Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2.

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

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

определять опорные реакции;
определять положение центра тяжести плоских сечений;
определять внутренние силовые факторы в произвольном сечении элемента, строить эпюры внутренних силовых факторов по длине элемента и напряжений по высоте сечения;
определять геометрические характеристики сечений;
выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость;
выполнять кинематический анализ геометрической неизменяемости плоских стержневых систем;
определять аналитическим и графическим способами усилия в стержнях ферм

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**
условия равновесия абсолютно твердого тела под действием различных систем сил;
момент силы относительно точки, момент пары сил;
основные виды связей, реакции связей;
виды нагрузок, виды расчетных схем;
требования к строительным элементам и сооружениям;
основные понятия и законы механики деформируемого тела, виды деформаций;
прочностные характеристики материалов;
геометрические характеристики плоских сечений;
методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость;
условия геометрической неизменяемости стержневых систем.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка –78 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –76 часов;
практических занятий обучающегося –54 часов.
консультаций -2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
практические занятия	54
<i>Итоговая аттестация в форме Диф. зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика			
Тема 1.1 Статика	Содержание учебного материала		
	1 Основные понятия и аксиомы статики. Связи и их реакции. Плоская система сил.	1	2
	2 Определение центра тяжести.	1	2
	3-4 Практические занятия «Определение центра тяжести твёрдого тела»	2	
	5-8 Практические занятия «Определение усилий в стержнях кронштейна графическим и аналитическим способами»	4	
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.1 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		
	9 Основные понятия. Закон Гука. Удлинение стержня.	1	2
	10 Построение эпюр. Расчёт на прочность при растяжении и сжатии	1	2
	11-12 Практические занятия «Построение эпюр при растяжении бруса»	2	
Тема 2.2 Срез и смятие	Содержание учебного материала		
	13 Общие понятия. Напряжения при сдвиге (срезе). Смятие.	1	2
	14 Практические занятия «Определение напряжений при срезе»	1	2
Тема 2.3 Поперечный изгиб	Содержание учебного материала		
	15 Геометрические характеристики поперечных сечений бруса.	1	2
	16 Направления при прямом поперечном изгибе. Перемещения при изгибе.	1	2
	17-20 Практические занятия «Определение перемещений при изгибе»	4	
	21-26 Практические занятия «Построение эпюр M и Q при изгибе»	6	
Тема 2.5 Предельное напряжённое состояние	Содержание учебного материала		
	27-28 Главные оси и главные направления.	2	2
	29-30 Практические занятия «Определение главных осей»	2	

Тема 2.7 Устойчивость при осевом нагружении	Содержание учебного материала			
	31	Задача Эйлера. Зависимость критической силы от условий закрепления стержня. Расчёт сжатых стержней на устойчивость. Коэффициент запаса по устойчивости.	1	2
	32	Практические занятия «Определение критической силы»	1	
Раздел 3. Статика сооружений				
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала			
	33	Гипотезы и допущения, принятые в статике сооружений. Классификация расчётных схем.	1	2
	34	Статически определимые и неопределимые системы. Степень статической неопределимости.	1	
	35	Практические занятия «Определение статической неопределимости»	1	
Тема 3.2 Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем	Содержание учебного материала			
	36	Геометрические изменяемые и неизменяемые системы. Степень свободы. Необходимое условие геометрической неизменяемости. Анализ геометрической неизменяемости.	1	2
	37	Практические занятия «Определение геометрической изменяемости систем»	1	2
Тема 3.3 Многопролётные шарнирные балки	Содержание учебного материала			
	38-39	Достоинства и недостатки шарнирных балок. Правила расположения шарниров. Схема взаимодействия элементов. Определение внутренних силовых факторов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Рациональное расположение шарниров, равномоментные балки.	2	2
	40-49	Практические занятия «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.»	10	
Тема 3.4 Статически определимые плоские рамы	Содержание учебного материала			
	50	Общие сведения о рамных конструкциях. Определение внутренних силовых факторов. Правила знаков. Построение эпюр продольных и поперечных сил, изгибающих моментов.	1	2
	51-58	Практические занятия «Построение эпюр поперечных, продольных сил и изгибающих моментов»	8	

Тема 3.5 Статически определяемые плоские фермы	59-60	Общие сведения о фермах. Классификация ферм. Определение усилий в стержнях фермы аналитическим способом. Определение усилий в стержнях фермы графическим способом. Диаграмма Максвелла–Кремоны.	2	
	61-70	Практические занятия «Определение усилий в стержнях фермы»	10	
Тема 3.6 Подпорные стены	71	Типы подпорных стен. Активное и пассивное давление грунта на подпорную стену. Условие устойчивости подпорных стен.	1	
	72-74	Практические занятия «Построение эпюр поперечных, продольных сил и изгибающих моментов»	3	
	75-76	Диф.зачет		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- экран;
- видеопроектор;
- съёмные стенды.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вереина Л. И. Техническая механика: учебник для сред. проф. образования/ Л. И. Вереина, М. М. Краснов.- 4-е изд., испр. и доп.- М.: Издательский центр «Академия», 2011.-352 с.
2. Эрдеди А. А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди.-12-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011.-320 с.

Дополнительная литература:

1. Бать М. И., Дженеридзе Г. Ю., Кельзон А. С. Теоретическая механика в вопросах и задачах.- М.: Наука, 1984.
2. Мещерский И. В. Сборник задач по теоретической механике. – М.: Наука, 1998.
3. Степин П. А. Сопротивление материалов. _ М.: Высш. шк., 1988.
4. Эрдеди А. А. Детали машин: учебник для машиностр. спец. ссузов/А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. – М.: Изд. центр «Академия», 2001.-288 с.

Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - <http://www.mon.gov.ru>

Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь: определять напряжения в конструкционных элементах; определять передаточное отношение; проводить расчёт и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; производить расчёты на сжатие, срез и смятие; производить расчёты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; читать кинематические схемы</p> <p>Знать: виды движений и преобразующие движения механизмы; виды износа и деформаций деталей и узлов; виды передач; их устройство, назначение; преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; методику расчёта конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчёта на сжатие, срез и смятие; назначение и классификацию подшипников; характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов; трение, его виды, роль трения в технике; устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования</p>	<p>Практические занятия «Определение моментов инерции твёрдого тела». Практические занятия «Расчёт деталей машин».</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала (напряжения при сдвиге (срезе)). Практические занятия «Определение критической силы». Практические занятия «Расчёт деталей машин». Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала. Практические занятия «Определение скорости движения тела». Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала.</p> <p>Практические занятия «Расчёт деталей машин».</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала. Практические занятия «Расчёт деталей машин».</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала. Практические занятия «Расчёт деталей машин».</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала. Практические занятия «Расчёт подшипников».</p>

