

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

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для подготовки специалистов среднего звена по специальности:

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Абакан, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

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 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

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

Техническая механика входит в состав общепрофессиональных дисциплин и может быть использована в области наладки и эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка – 110 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 74 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 110 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 74 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 28 |
| контрольные работы | 8 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 36 |
| <i>Итоговая аттестация в форме д/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. | 1 | 2 |
| | 2 Плоская система сил. | 1 | 2 |
| | 3 Элементы теории трения. | 1 | 2 |
| | 4 Определение центра тяжести. | 1 | 2 |
| | 5-10 Практические занятия «Определение центра тяжести твёрдого тела» | 6 | |
| | 11-12 Контрольная работа №1. Определение опорных реакций. | 2 | |
| | Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала. Решение задач. | 4 | |
| Тема 1.2 Кинематика | Содержание учебного материала | | |
| | 13-14 Движение материальной точки | 1 | 2 |
| | 15 Простейшие движения твёрдого тела | 1 | 2 |
| | 16-17 Практические занятия «Определение скорости движения тела» | 2 | |
| | Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала. Решение задач. | 4 | |
| Тема 1.3 Динамика | Содержание учебного материала | | |
| | 18 Законы динамики. Уравнения движения материальной точки. | 1 | 2 |
| | 19 Силы, действующие на точки механической системы. | 1 | 2 |
| | 20 Работа силы. Мощность, коэффициент полезного действия. | 1 | 2 |
| | 21 Моменты инерции твёрдого тела. | 1 | 2 |
| | 22-25 Практические занятия «Определение моментов инерции твёрдого тела» | 2 | |
| | 26-27 Контрольная работа №2. Определение моментов инерции | 2 | |
| | Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала. Решение задач. | 4 | |
| Раздел 2. Сопротивление материалов | | | |
| Тема 2.1 Растяжение и сжатие | Содержание учебного материала | | |

| | | | | |
|--|-------|--|---|---|
| | 28 | Основные понятия. Закон Гука. Удлинение стержня. | 1 | 2 |
| | 29 | Построение эпюр. Диаграмма растяжения. | 1 | 2 |
| | 30 | Расчёт на прочность при растяжении и сжатии | 1 | 2 |
| | 31-34 | Практические занятия «Построение эпюр при растяжении бруса» | 4 | |
| | 35-36 | Контрольная работа №3. Построение эпюр | 2 | |
| | | Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала. Решение задач. | 4 | |
| Тема 2.2 Срез и смятие | | Содержание учебного материала | | |
| | 37 | Общие понятия. | 1 | 2 |
| | 38-39 | Напряжения при сдвиге (срезе). Смятие. | 2 | 2 |
| | | Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала. Решение задач. | 2 | |
| Тема 2.3 Кручение | | Содержание учебного материала | | |
| | 40 | Общие понятия. | 1 | 2 |
| | 41 | Построение эпюр. | 1 | 2 |
| | 42-44 | Практические занятия «Построение эпюр крутящих моментов» | 2 | |
| | 45 | Контрольная работа №4. Построение эпюр | 1 | |
| | | Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала. Решение задач. | 2 | |
| Тема 2.4 Поперечный изгиб | | Содержание учебного материала | | |
| | 46 | Геометрические характеристики поперечных сечений бруса. | 1 | 2 |
| | 47 | Направления при прямом поперечном изгибе. | 1 | 2 |
| | 48 | Перемещения при изгибе. | 1 | 2 |
| | 49-50 | Практические занятия «Определение перемещений при изгибе» | 2 | |
| | 51 | Контрольная работа №5. Определение перемещений | 1 | |
| | | Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала. Решение задач. | 3 | |
| | | Содержание учебного материала | | |
| Тема 2.5 Предельное напряжённое состояние | 52 | Главные оси и главные направления. | 1 | 2 |
| | 53 | Совместное действие кручения и изгиба | 1 | 2 |
| | 54 | Практические занятия «Определение главных осей» | 1 | |
| | | Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала. Решение задач. | 4 | |
| | | Содержание учебного материала | | |
| Тема 2.6 Сопротивление усталости | 55 | Общие понятия | | |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| | | | 1 | 2 |
| | 56 | Факторы, влияющие на предел выносливости | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала. Решение задач. | | 3 | |
| Тема 2.7 Устойчивость при осевом нагружении | Содержание учебного материала | | | |
| | 57 | Задача Эйлера. Зависимость критической силы от условий закрепления стержня. | 1 | 2 |
| | 58 | Расчёт сжатых стержней на устойчивость. Коэффициент запаса по устойчивости. | 1 | |
| | 59-60 | Практические занятия «Определение критической силы» | 2 | |
| | Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала. Решение задач. | | 2 | |
| Раздел 3. Детали и механизмы машин | | | | |
| Тема 3.1 Основные критерии работоспособности и расчёта деталей машин | Содержание учебного материала | | | |
| | 61 | Прочность. Точность. Жесткость. Надёжность. | 1 | 2 |
| | 62-63 | Износостойкость. Стойкость к тепловым воздействиям. | 2 | 2 |
| | 64-65 | Практические занятия «Расчёт деталей машин» | 2 | |
| | Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала. Решение задач. | | 2 | |
| Тема 3.2 Неразъёмные соединения деталей | Содержание учебного материала | | | |
| | 66 | Сварные соединения. | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала. Решение задач. | | 2 | |
| | 67-68 | д/зачет | 2 | |
| | 69-74 | экзамен | 6 | |

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., Джениридзе 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> |