

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский промышленный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность

2014 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 20.02.04 **Пожарная безопасность**, укрупненной группы специальностей 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство

Организация-разработчик: ГБПОУ «Курганский промышленный техникум»

Разработчик: Бывальцева Л.Н., преподаватель профессиональных дисциплин
ГБПОУ КПТ

© *ГБПОУ КПТ*

© *Бывальцева Л.Н.*

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|-------------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) и разработана в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.04 **Пожарная безопасность**, укрупненной группы специальностей 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по направлению безопасность жизнедеятельности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина включена в профессиональный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- читать кинематические схемы;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- определять напряжения в конструкционных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость

знать:

- основы теоретической механики;
- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы соединений деталей и машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;
- соединения разъемные, неразъемные, подвижные, неподвижные;
- общие схемы и схемы по специальности;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающихся **110** часов,
в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся **84** часа,
- самостоятельной работы обучающихся **26** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|---|-------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 110 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 84 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 40 |
| лабораторные работы | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 26 |
| в том числе: | |
| реферат | 4 |
| расчетно-графические работы | 10,5 |
| индивидуальные задания | 19,5 |
| опорный конспект, презентация | 6 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Раздел 1. | | | 20 | |
| Основные понятия и аксиомы статики, кинематики и динамики | | | | |
| | Содержание учебного материала | | 14 | |
| Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики | 1 | Основные понятия и аксиомы статики: материальная точка, абсолютно твердое тело, сила система сил, эквивалентные системы сил, равнодействующая и уравнивающая силы, аксиомы статики, связи и реакции связей, определение направления реакций связей основных типов | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 6 | |
| | Выполнить схемы опор с указанием направления их реакций. | | 2 | |
| | Рассмотреть по учебнику вопросы: материя и движение; механическое движение. Подготовить реферат «Роль и значение технической механики в технике» | | 2 2 | |
| Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил | 2 | Плоская система сходящихся сил: сложение плоской системы сходящихся сил, геометрическое условие равновесия, проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси, аналитическое условие равновесия, методика решения задач на равновесие | 2 | 2 |
| | 3 | Практическое занятие 1: Определение реакций стержней кронштейна | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| | Выполнить расчетно-графическую работу №1: задача №1 - определение реакций связей плоской системы сходящихся сил. | | | |
| Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил | 4 | Приведение плоской системы сил к данному центру: определение плоской системы произвольно расположенных сил, момент силы относительно точки, приведение силы к данной точке, главный вектор и главный момент системы сил | 2 | 2 |
| | 5 | Равновесие произвольной плоской системы сил: уравнения равновесия, балочные системы, классификация нагрузок и виды опор | 2 | 2 |
| | 6 | Практическое занятие 2. Определение реакций опор балок | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 6 | |
| | Выполнить расчетно-графическую работу №1: задача №2 - определение реакций опор балки на опорах; задача №3 - определение реакций защемленной балки. Составить опорный конспект вопросов: пара сил и её характеристики; момент пары; эквивалентные пары; сложение пар; условие равновесия системы пар сил. | | 4 2 | |
| Тема 1.4. | 7 | Пространственная система сил: пространственная система сходящихся сил, её равновесие, про- | 2 | 2 |

| | | | | |
|--|---|--|-----------|---|
| Пространственная система сил | | пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 3 | |
| | | Составить расчетную схему вала, нагруженного пространственной системой произвольно расположенных сил, составить уравнения равновесия. Составить таблицу «Уравнения равновесия систем сил». | 2 1 | |
| Содержание учебного материала | | | 4 | |
| Тема 1.5. Основные понятия кинематики и виды движений | 8 | Кинематика точки: поступательное движение, его характеристики, способы задания движения точки | 1 | 2 |
| | 9 | Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси, линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела, плоскопараллельное движение, разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное | 1 | |
| | 10 | Движение несвободной математической точки | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 6 | |
| | | Конспект вопроса: «Определение абсолютной скорости любой точки тела с помощью М.Ц.С.». Сделать презентацию «Кинематические схемы механизмов преобразующих движение». | 3 3 | |
| Тема 1.6. Основные понятия и аксиомы динамики | | Работа и мощность | 1 | 2 |
| | | Основные положения сопромата | 2 | 3 |
| | | Деформация растяжения и сжатия | 2 | 2 |
| Раздел 2. Общие понятия технической механики в приложении к профессиональной деятельности | | | 20 | |
| Тема 2.1. Основные положения сопротивления материалов | Содержание учебного материала | | 20 | |
| | 11 | Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации | 2 | 2 |
| | Практическое занятие 3. Определение напряжения в конструктивных элементах брусков при растяжении и сжатии | | 1 | 3 |
| | | Методика расчета на срез и сжатие | 2 | |
| | Практическое занятие 4. Определение напряжения в конструктивных элементах заклепочного соединения при срезе и сжатии | | 1 | |
| | | Геометрические характеристики плоских сечений | | |
| | | Методика расчета элементов конструкции на прочность и жесткость при кручении | | |
| | Практическое занятие 5. Определение напряжения в конструктивных элементах брусков при кручении | | | |
| | Внутренние силовые факторы при изгибе | | | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | Расчеты на прочность и жесткость при изгибе | | |
| Практическое занятие 6. Определение напряжения в конструкционных элементах балок при изгибе | | | |
| | Методика расчета конструкции на устойчивость | | |
| Практическое занятие 7. Определение напряжения в конструкционных элементах сжатых стержней при расчете на устойчивость | | | |
| | Основные положения деталей машин | 2 | |
| | Общие сведения о механизмах | 1 | |
| | Кинематические и динамические характеристики механизмов | 1 | |
| Практическое занятие 8. Составление и чтение кинематических схем приводов механизмов | | 2 | |
| Практическое занятие 9. Выбор электродвигателя, кинематической и силовой расчет многоступенчатого привода | | 2 | |
| | Неразъемные соединения | 1 | |
| | Разъемные соединения | 1 | |
| Практическое занятие 10. Расчет сборочных единиц болтового соединения | | 2 | |
| | Фрикционные передачи и вариаторы | 2 | |
| | Общие сведения о зубчатых передачах | 2 | |
| | Проектирование зубчатых передач | 2 | |
| Практическое занятие 11. Проектный расчет механической зубчатой цилиндрической передачи | | 2 | |
| Практическое занятие 12. Проверочный расчет механической зубчатой цилиндрической передачи | | 2 | |
| | Общие сведения о червячных передачах | 1 | |
| | Расчет червячных передач | 1 | |
| Практическое занятие 13. Проектный расчет механической червячной передачи | | 2 | |
| Практическое занятие 14. Изучение конструкции зубчатых цилиндрических редукторов | | 2 | |
| Практическое занятие 15. Изучение конструкции червячных редукторов | | 2 | |
| | Общие сведения о ременных передачах | 1 | |
| | Методика расчета ременных передач | 1 | |
| | Общие сведения о цепных передачах | 1 | |
| | Методика расчета цепных передач | 1 | |
| | Валы и оси | 1 | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | Опоры валов и осей | 1 | |
| | Общие сведения о муфтах | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 3 | |
| | Составить таблицу видов деформаций в зависимости от внутренних силовых факторов | | |
| | Всего: | 84 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (25 мест);
- рабочее место преподавателя (1 место);
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика» (15 штук);
- комплект рабочих инструментов (1 шт.);
- измерительный и разметочный инструмент (по 1 шт.);
- комплекты плакатов по разделам (3 комплекта);
- методические пособия для выполнения практических работ.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением (1 шт.);
- мультимедиапроектор (1 шт.);
- интерактивная доска (1 шт.);
- аудиосистема (1 шт.);
- комплект презентационных слайдов по темам курса дисциплины (по 1 шт.).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Андреев, В.И. Техническая механика / В.И. Андреев, А.Г. Паушкин, А.Н. Леонтьев. - М.: Высшая школа, 2010 - 224с.
2. Варданян, Г.С. Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности / Г.С. Варданян, В. И. Андреев, Н.М.Атаров, А.А. Горшков.- М.: Инфра-М, 2010-193с.
3. Дубейковский, Е.Н. Сопротивление материалов / Е.Н.Дубейковский, С.Е.Саввушкин. -М.: Высшая школа, 2008.
4. Куклин, Н.Г. Детали машин / Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина. - М: Машиностроение, 2009.
5. Никитин, Е.М. Теоретическая механика для техникумов / Е.М. Никитин. – М.: Наука, 2008.
6. Фролов, М.И. Техническая механика. Детали машин / М.И. Фролов. - М.: Высшая школа, 2010.
7. Эрдеди, А.А. Техническая механика / А.А. Эрдеди. - М.: Высшая школа, 2010.

Дополнительные источники:

1. Атаров, Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах / Н.М. Атаров - М.: Инфра-М, 2010-262с.
2. Винокуров, А.И.Сборник задач по сопротивлению материалов / А.И. Винокуров,

Н.В.Барановский - М: Высшая школа, 2010.

3. Мишенин, Б.В. Техническая механика. Задания на расчетно-графические работы для ССУЗов с примерами их выполнения / Б.В. Мишенин - М.: НМЦ СПОРФ, 2007.

4. Мовнин, М.С. Руководство к решению задач по технической механике. Учебное пособие для техникумов / М.С. Мовнин - М.: «Высшая школа», 2007.

5. Паушкин, А.Г. Практикум по технической механике / А.Г. Паушкин - М.: КолосС, 2008-94с

6. Романов, Н.Я. Сборник задач по деталям машин / Н.Я. Романов, В.А.Константинов, Н.А.Покровский. - М.: Машиностроение, 2008.

7. Файн, А.М. Сборник задач по теоретической механике / А.М Файн. - М.: Высшая школа, 2007.

Интернет-источники:

1. Министерство образования и науки РФ www.mon.gov.ru

2. Российский образовательный портал www.edu.ru

3. Курганский областной институт развития образования и социальных технологий www.irost45.ru

4. Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа:

<http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf>;
ru.wikipedia.org

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– читать кинематические схемы;– проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;– определять напряжения в конструктивных элементах;– производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость | тестовый контроль экспертная оценка выполнения практических работ |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">— основы теоретической механики;— виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;— типы соединений деталей и машин;— основные сборочные единицы и детали;— характер соединения деталей и сборочных единиц;— виды движений и преобразующие движения механизмы;— виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;— передаточное отношение и число;— соединения разъемные, неразъемные, подвижные, неподвижные;— общие схемы и схемы по специальности;– методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации | оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся расчетно-графические работы опорный конспект тестовый контроль |