

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
директор В.Е. Попков
приказ №181-О
от 01.09.2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

**для специальности 22.02.02. Metallургия цветных металлов
среднего профессионального образования (базовый уровень)**

**г. Красноярск
2018г.**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.02 Metallургия цветных металлов.

Разработчики:

Цубикова Алевтина Васильевна — преподаватель КГБПОУ КриМТ

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рабочая программа согласована:

Цикловой комиссией МЦМ
протокол № 10 от 15.06.2018г.
Председатель ЦК, Л.Н.Минакова

Заместитель директора по учебной работе
Н.А. Шелухина, 31.08.2018г.

Дирекция по модернизации ООО «РУСАЛ-ИТЦ»,
руководитель проекта, В.Г. Костецкий, 30.08.2018г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|-------------------------------------------------------------------|------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИС- ЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБ- НОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕ- НИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.02. Metallurgy цветных металлов

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин, согласно планам учебного процесса преподается на базе 9 классов на 2 курсе в 4 семестре, на базе 11 классов на 1 курсе во 2 семестре.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять координаты центра тяжести тел;
- выполнять расчеты на прочность и жесткость;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды деформации;
- законы механического движения и равновесия;
- методы механических испытаний материалов;
- методы расчета элементов конструкции на прочность;
- устойчивость при различных видах нагружения;
- основные типы деталей машин и механизмов

Формируемые компетенции

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе.

ПК 2.4. Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 71 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов; самостоятельной работы обучающегося 23 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) | <i>71</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>48</i> |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | <i>20</i> |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) | <i>Не предусмотрено</i> |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>23</i> |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | <i>Не предусмотрено</i> |
| <i>Оформление рефератов и технических кроссвордов. Изучение стандартов. Оформление лабораторных работ. Домашняя работа</i> | |
| <i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. | Теоретическая механика | | |
| Тема 1.1. | Содержание учебного материала | | |
| Основные понятия и аксиомы статики | 1 1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов. | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы | 0 | |
| | Практические занятия | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Написание реферата об ученых, внесших вклад в развитие механики. | 6 | |
| | | | |
| Тема 1.2 | Содержание учебного материала | | |
| Пара сил и момент силы относительно точки | 1 Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. | 2 | 1 |
| | Лабораторные работы | 0 | |
| | Практические занятия 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил 2. Определение величины реакции в опорах балки | 4 | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов | 0 | |
| | | | |
| Тема 1.3 | Содержание учебного материала | | |
| Центр тяжести | 1 1. Центр тяжести и сила тяжести. Методы определения центра тяжести тела. Определение положения центра тяжести сложных геометрических фигур. | 2 | 1 |
| | Лабораторные работы | 0 | |
| | Практическое занятие Центр тяжести | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов | 0 | |
| | | | |
| Тема 1.4 | Содержание учебного материала | | |
| Простейшие движения твердого тела. Сложные движения точки | 1 Простейшие движения твердого тела. Вращательные движения твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Сложные движения точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема сложения скоростей | 2 | 1 |
| | Лабораторные работы | 0 | |
| | Практические занятия | 2 | 2 |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| | Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела | | |
| | Самостоятельная работа студентов: Изображение графиков различных видов движения по заданным законам. | 4 | |
| Тема 1.5 Динамика | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Основные понятия и аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. | 0 | 2 |
| | Практические занятия | 2 | 2 |
| | Работа и мощность | | |
| | Самостоятельная работа студентов: Изготовление наглядных пособий, раздаточного материала. | 4 | |
| Раздел 2. Сопrotивление мате- риалов | | | |
| Тема 2.1. Основные положения | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | - | |
| | Самостоятельная работа студентов: Составление таблицы «Классификация нагрузок» | 4 | 2 |
| Тема 2.2. Растяжение и сжатие | Содержание учебного материала | | |
| | 1 1. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуансона. 2. Механические характеристики материалов. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности. Расчеты на прочность. | | 1 |
| | Практическое занятие | | |
| | Расчеты на прочность при растяжении и сжатии | 2 | 2 |
| | Расчеты на жесткость при растяжении и сжатии | | |
| | Самостоятельная работа студентов: Реферат по видам деформации. Кроссворд «Виды деформации». Расчетные схемы. | 9 | |
| Тема 2.3. Практические расче- ты на срез и смятие | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Срез, основные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | |
| | Расчеты на срез и смятие | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов | - | |
| Тема 2.4. Кручение | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие | | |
| | Кручение. Расчеты на прочность. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов | 0 | |
| Тема 2.5. Изгиб | Содержание учебного материала | | |
| 1 Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и | 2 | 1 | |

| | | | | |
|---------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| | | изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Понятия о касательных напряжениях при изгибе. Расчеты на жесткость | | |
| | | Практическое занятие | | |
| | | Расчеты на прочность при изгибе | 2 | 2 |
| | | Самостоятельная работа студентов | 0 | |
| Тема 2.6. | | Содержание учебного материала | | |
| Сочетание основных деформаций гипотезы прочности | 1 | Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Виды напряженных состояний. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение. | 2 | 1 |
| | | Практическое занятие | 2 | 2 |
| | | Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций | | |
| | | Самостоятельная работа студентов | 0 | |
| Тема 2.7. | | Содержание учебного материала | | |
| Устойчивость сжатых стержней | 1 | 1. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней. | | 2 |
| | | Практическое занятие | 0 | |
| | | Самостоятельная работа студентов | 0 | |
| Тема 2.8 | | Содержание учебного материала | | |
| Сопротивление усталости | 1 | Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. | 2 | 1 |
| | | Практические занятия | 0 | |
| | | Самостоятельная работа | 0 | |
| Раздел 3. | | | | |
| Детали машин | | | | |
| Тема 3.1. | | Содержание учебного материала | | |
| Общие сведения о передачах | 1 | Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. | 2 | 2 |
| | | Практические занятия | 0 | |
| | | Самостоятельная работа студентов | 0 | |
| Тема 3.2. | | Содержание учебного материала | | |
| Неразъемные соединения детали | 1 | Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Расчет соединений при осевом нагружении. | 2 | 1 |
| | | Практические занятия | 0 | |
| | | Самостоятельная работа студентов: Изготовление наглядных пособий, макетов, действующих моделей. | 2 | |
| Тема 3.3. | | Содержание учебного материала | | |
| Разъемные соединения деталей | 1 | Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. | 2 | 1 |
| | | Практические занятия | 0 | |
| | | Самостоятельная работа студентов: Изготовление наглядных пособий, макетов, действующих моделей. | 0 | |
| Всего: | | | 71 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (30 человек);
- рабочее место преподавателя;
- настенные стенды;
- плакаты;
- механизмы;
- действующие модели;
- электрифицированный стенд центра тяжести фигур;
- электрифицированный стенд по видам деформации;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. «Материаловедение и технология материалов», Москва: Форум. 2012 г. 336 с.
2. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика. Учебник СПО. М., ИЦ "Академия", 2017.
3. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. - «Материаловедение», Москва «Академия» - 2011 г. 490 с.
4. Олофинская В.П. Техническая механика. Учебное пособие. М., Форум, 2009.

Дополнительные источники:

1. Максина Е.Л., Давыдова Н.С. – «Материаловедение». Москва, «Риор». 2013г. 65 с.
2. Фетисов Г.П., Карпман М.Г., Матюнин В.М. – Материаловедение и технология металлов. Москва, «Высшая школа», 2011г. 630 с.
3. Комплект стандартов, регламентирующих требования к составу и свойствам углеродистых и легированных сталей и цветных металлов.

Интернет - ресурсы:

1. Машиностроительные материалы www.neuch.ru
2. Материаловедение в машиностроении и промышленных технологиях www.id-intellect.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь : производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц | <i>Контрольная работа</i> |
| читать кинематические схемы | <i>Устный опрос</i> |
| определять напряжения в конструктивных элементах | <i>Выполнение практических заданий</i> |
| пользоваться справочными таблицами | <i>Текущий контроль в форме:</i> |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <i>зачета по темам.</i> |
| выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности | <i>Текущий контроль в форме: экспертная оценка защиты лабораторной работы; тестирования.</i> |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: основы технической механики | <i>Тестовые задания</i> |
| виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики | <i>Индивидуальные задания</i> |
| методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации | <i>Расчетные работы</i> |
| основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | <i>Расчетные работы</i> |

Развитие компетенций и обеспечивающих их умений оценивается следующими формами и методами.

| Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | активная демонстрация интереса к будущей профессии | <i>Беседа, написание творческой работы</i> |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения | <i>Беседа, творческие работы</i> |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | применять компьютерные технологии | <i>Решение ситуационных задач</i> |
| ПК 2.1. Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе. | <ul style="list-style-type: none"> – знакомство с проектной и технической документацией на производство монтажных работ – организация рабочего места – знакомство бригад с документацией – монтаж отдельных установок – приемо-сдаточные испытания после монтажа | Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; тестирования; - зачетов по разделам; графической работы; чтение чертежей. Экспертной оценки на практическом занятии. |
| ПК 2.4. Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудова- | <ul style="list-style-type: none"> – выбор рода тока – выбор аппарата – расчет токов | |

| | | |
|------|--------------------|--|
| ния. | – составление схем | |
|------|--------------------|--|