

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**  
Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор-директор ИПО  
Попов И.П.  
«26» 09/2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Техническая механика**

Специальность «15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

Присваиваемая квалификация  
"Техник-механик"

Формы обучения  
очная

Кемерово 2024 г.



1639102348

Рабочую программу составил  
Доцент кафедры СКВиВ \_\_\_\_\_

подпись

Г.В. Широколов

Рабочая программа обсуждена на заседании  
ЦМК Монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Протокол № 2 от 19.04.21

Председатель ЦМК Монтажа, технического  
обслуживания и ремонта промышленного  
оборудования



Н.В. Тиунова

подпись

Согласовано  
зам. директора по УР ИПО



Т.С. Семенова

подпись

Согласовано  
зам. директора по МР ИПО



Т.Ю. Сьянова

подпись



1639102348

## **1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины**

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

### **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

Знать: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать. Методы работы в профессиональной и смежных областях.

Уметь: Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.

Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы.

Выбирать рациональный способ обработки деталей.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Знать: Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности.

Уметь: Оценивать практическую значимость результатов поиска информации.

Производить расчеты режимов резания. Выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

Знать: Возможные траектории профессионального развития и самообразования.

Содержание актуальной нормативно-правовой документации.

Уметь: Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

Знать: Психологические основы деятельности коллектива. Основы проектной деятельности.

Уметь: Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

Знать: Правила оформления документов и построения устных сообщений.

Уметь: Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

Знать: Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)

Уметь: Описывать значимость своей профессии

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Знать: Правила экологической безопасности.

Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.

Уметь: Пути обеспечения ресурсосбережения

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

Знать: Основы здорового образа жизни.

Уметь: Пользоваться средствами профилактики перенапряжения.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Знать: Современные средства и устройства информации.

Уметь: Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.



1639102348

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках  
Знать: Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные положения технологической документации

Уметь: Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.

Составлять перечень операций обработки.

Оформлять технологическую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Знать: Основы предпринимательской деятельности

Уметь: Выявлять достоинства и недостатки коммерческой деятельности профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу

Знать: Основные правила построения чертежей и схем.

Основы организации производственного и технологического процессов отрасли.

Основы технической механики.

Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики.

Уметь: Определять техническое состояние оборудования.

Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц. Читать кинематические схемы.

Иметь практический опыт: Выполнения операций по подготовке рабочего места и его обслуживанию. Проводить работы на оборудовании.

ПК 1.2 Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

Знать: Физические, технические и промышленные основы технической механики.

Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

Уметь: Анализировать техническую документацию. Проводить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов.

Определять напряжения в конструктивных элементах.

Иметь практический опыт: Сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования.

ПК 1.3 Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

Знать: Требования к планировке и оснащению рабочего места. Назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для наладки промышленного оборудования.

Уметь: Разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ. Производить прочностные расчеты.

Иметь практический опыт: Работа с технической документацией. Проверка соответствия рабочих характеристик. Контроль качества выполненных работ.

ПК 2.1 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода изготовителя

Знать: Требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию

Уметь: Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда

Иметь практический опыт: Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией

ПК 2.2 Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов

Знать: Требования к планировке и оснащению рабочего места.

Уметь: Поддерживать рабочее место в соответствии с требованиями охраны труда. Определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов оборудования.

Иметь практический опыт: Дефектации узлов и элементов промышленного оборудования.

ПК 2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования

Знать: Требования к планировке и оснащению рабочего места.

Уметь: Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда.

Иметь практический опыт: Анализа исходных данных для организации ремонта оборудования.



1639102348

ПК 2.4 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием

Знать: Методы и способы регулировки и проверки механического оборудования. Методы и способы контроля выполненной работы.

Уметь: Контролировать качество выполняемых работ.

Иметь практический опыт: Проверки правильности подключения оборудования.

ПК 3.1 Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования

Знать: Порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования.

Уметь: Оценить качество выполняемых работ для повышения эффективности.

Иметь практический опыт: Определения оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов

Знать: Порядок разработки и оформления технической документации

Уметь: Разрабатывать технологические карты на выполнение работ. Оформлять технологическую документацию

Иметь практический опыт: Разработки технологической документации

ПК 3.3 Определять потребность в материальнотехническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования

Знать: Действующие локально-нормативные акты производства

Уметь: Обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами

Иметь практический опыт: Определения потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных работ

ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

Знать: Основные положения технологической документации.

Уметь: Выбирать рациональные характеристики несущих деталей.

Иметь практический опыт: Организации выполнения производственных заданий.

**В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен**

Знать:

- Возможные траектории профессионального развития и самообразования.
- Содержание актуальной нормативно-правовой документации.
- Психологические основы деятельности коллектива. Основы проектной деятельности.
- Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать. Методы работы в профессиональной и смежных областях.
- Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности.
- Правила оформления документов и построения устных сообщений.
- Основы здорового образа жизни.
- Современные средства и устройства информации.
- Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные положения технологической документации
- Основы предпринимательской деятельности
- Основные правила построения чертежей и схем.
- Основы организации производственного и технологического процессов отрасли.
- Основы технической механики.
- Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики.
- Физические, технические и промышленные основы технической механики.
- Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.
- Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.
- Требования к планировке и оснащению рабочего места. Назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для наладки промышленного оборудования.
- Требования к планировке и оснащению рабочего места.



1639102348

- Методы и способы регулировки и проверки механического оборудования. Методы и способы контроля выполненной работы.
- Порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования.
- Основные положения технологической документации.
- Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)
- Правила экологической безопасности.
- Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.
- Требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию
- Порядок разработки и оформления технической документации
- Действующие локально-нормативные акты производства
- Уметь:
  - Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.
  - Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
  - Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.
  - Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы.
- Выбирать рациональный способ обработки деталей.
  - Оценивать практическую значимость результатов поиска информации.
  - Производить расчеты режимов резания. Выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента.
  - Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике.
  - Пользоваться средствами профилактики перенапряжения.
  - Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.
  - Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.
  - Составлять перечень операций обработки.
  - Оформлять технологическую документацию в соответствии и действующей нормативной базой
  - Выявлять достоинства и недостатки коммерческой деятельности
  - Определять техническое состояние оборудования.
  - Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц. Читать кинематические схемы.
  - Анализировать техническую документацию. Проводить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов.
  - Определять напряжения в конструкционных элементах.
  - Разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ.
- Производить прочностные расчеты.
  - Поддерживать рабочее место в соответствии с требованиями охраны труда. Определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов оборудования.
  - Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда.
  - Контролировать качество выполняемых работ.
  - Оценить качество выполняемых работ для повышения эффективности.
  - Выбирать рациональные характеристики несущих деталей.
  - Описывать значимость своей профессии
  - Пути обеспечения ресурсосбережения
  - Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда
  - Разрабатывать технологические карты на выполнение работ. Оформлять технологическую документацию
  - Обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами
- Иметь практический опыт:
  - Выполнения операций по подготовке рабочего места и его обслуживанию. Проводить работы на оборудовании.
  - Сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования.
  - Работа с технической документацией. Проверка соответствия рабочих характеристик. Контроль качества выполненных работ.
  - Дефектации узлов и элементов промышленного оборудования.
  - Анализа исходных данных для организации ремонта оборудования.
  - Проверки правильности подключения оборудования.
  - Определения оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования.



1639102348

- Организации выполнения производственных заданий.
- Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией
- Разработки технологической документации
- Определения потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных работ

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Форма обучения                        | Количество часов |    |     |
|---------------------------------------|------------------|----|-----|
|                                       | ОФ               | ЗФ | ОЗФ |
| <b>Курс 2 / Семестр 3</b>             |                  |    |     |
| <b>Объем дисциплины</b>               | 76               |    |     |
| в том числе:                          |                  |    |     |
| лекции, уроки                         | 36               |    |     |
| лабораторные работы                   |                  |    |     |
| практические занятия                  | 28               |    |     |
| Консультации                          |                  |    |     |
| Самостоятельная работа                | 12               |    |     |
| Промежуточная аттестация              |                  |    |     |
| Индивидуальное проектирование         |                  |    |     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b> |                  |    |     |
| <b>Курс 2 / Семестр 4</b>             |                  |    |     |
| <b>Объем дисциплины</b>               | 90               |    |     |
| в том числе:                          |                  |    |     |
| лекции, уроки                         | 34               |    |     |
| лабораторные работы                   |                  |    |     |
| практические занятия                  | 30               |    |     |
| Консультации                          | 6                |    |     |
| Самостоятельная работа                | 14               |    |     |
| Промежуточная аттестация              | 6                |    |     |
| Индивидуальное проектирование         |                  |    |     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b> | экзамен          |    |     |

### 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                     | Содержание и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Объем в часах |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3             |
| <b>Раздел 1. Статика. Кинематика. Динамика</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>76</b>     |
| <b>Тема 1.1. Плоская система сходящихся сил</b> | <b>Плоская система сходящихся сил</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>9</b>      |
|                                                 | Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение сил на две составляющие. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось: правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Геометрическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Условие равновесия в геометрической и аналитической форме. Рациональный выбор системы координат. | 4             |
|                                                 | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4             |
|                                                 | Практическая работа №1. Определение реакций связей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4             |
|                                                 | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Абсолютно твердое тело, эквивалентная система сил. Аксиомы статики. Несвободное твердое тело. Связи. Принцип освобожденности от связей.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1             |



1639102348

| Наименование разделов и тем                             | Содержание и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Объем в часах |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Тема 1.2. Пара сил                                      | <b>Пара сил</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>3</b>      |
|                                                         | Пара сил как силовой фактор. Момент пары, плечо пары, размерность. Эквивалентные пары. Свойство пар. Система пар сил. Приведение системы пар сил. Условие равновесия системы пар сил.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2             |
|                                                         | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Пара сил, момент пары сил, свойства пар сил на плоскости. Условия равновесия пар сил                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1             |
| Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил | <b>Плоская система произвольно расположенных сил</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>13</b>     |
|                                                         | Момент силы относительно точки. Приведение силы к заданному центру. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к заданному центру. Главный вектор, главный момент. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Условие равновесия плоской системы сил, три формы условия равновесия. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Понятие о статически неопределимых системах. | 4             |
|                                                         | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8             |
|                                                         | Практическая работа №2 Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4             |
|                                                         | Практическая работа №3 Определение реакций опор.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4             |
|                                                         | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Решение вариативных задач по теме. Выполнение расчетно-графической работы по теме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1             |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |
| Тема 1.4. Трение                                        | <b>Трение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>      |
|                                                         | Сила трения. Коэффициент трения. Трение скольжения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Трение качения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2             |
|                                                         | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Работа с учебником                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1             |
| Тема 1.5. Пространственная система сил                  | <b>Пространственная система сил</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>7</b>      |
|                                                         | Параллелепипед сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Условие равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Понятие о главном векторе и главном моменте произвольной пространственной системе сил. Условие равновесия произвольной пространственной системы сил в аналитической и векторной форме.                                                                                                                                                                 | 2             |
|                                                         | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4             |
|                                                         | Практическая работа № 4. Определение реакций опор твердого тела.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4             |
|                                                         | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Решение задач по образцу. Работа с учебником. Расчетно - графическая работа «Определение реакций опор вала нагруженного пространственной системой сил».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1             |
| Тема 1.6. Центр тяжести                                 | <b>Центр тяжести</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>9</b>      |
|                                                         | Центр параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая параллельных вертикальных сил. Центр тяжести тела. Методы определения центра тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести плоских составных сечений и сечений составленных из стандартных профилей проката.                                                                                                                                                                                                           | 4             |
|                                                         | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4             |
|                                                         | Практическая работа № 5. Определение центра тяжести составного сечения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4             |
|                                                         | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Определение центра тяжести плоских составных сечений и сечений составленных из стандартных профилей проката.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1             |



1639102348

| Наименование разделов и тем                                                       | Содержание и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Объем в часах |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Тема 1.7. Основные положения кинематики. Простейшие движения твердого тела</b> | <b>Основные положения кинематики. Простейшие движения твердого тела</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>10</b>     |
|                                                                                   | Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, расстояние, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость в данный момент времени. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Поступательное движение тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела. Способы передачи вращательного движения. Понятие о передаточном отношении. | 4             |
|                                                                                   | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4             |
|                                                                                   | Практическая работа № 6. Определение параметров движения точки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4             |
|                                                                                   | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Решение вариативных задач. Работа с конспектом. Подготовка сообщений «Частные случаи движения точки», «Частные случаи вращательного движения точки».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2             |
| <b>Тема 1.8. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела</b>           | <b>Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>5</b>      |
|                                                                                   | Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Скорость этих движений. Теорема о сложении скоростей. Плоскопараллельное движение твердого тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.                                                                                                                                                                                                         | 4             |
|                                                                                   | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Определение кинематических параметров плоской фигуры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1             |
| <b>Тема 1.9. Основные положения и аксиомы динамики</b>                            | <b>Основные положения и аксиомы динамики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>      |
|                                                                                   | Принцип инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2             |
|                                                                                   | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Определение реакций связей при помощи принципа Даламбера.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1             |
| <b>Тема 1.10. Движение материальной точки</b>                                     | <b>Движение материальной точки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>      |
|                                                                                   | Свободная и несвободная материальная точка. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера: метод кинетостатики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2             |
|                                                                                   | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Работа с учебной литературой. Доклад «Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2             |
| <b>Тема 1.11. Работа и мощность</b>                                               | <b>Работа и мощность</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>8</b>      |
|                                                                                   | Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы работы. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа движущих сил и сил сопротивления. Мощность; единицы мощности. Понятие о коэффициенте полезного действия. Работа и мощность силы при вращательном движении.                                                                                                                                                                                                                                                          | 3             |
|                                                                                   | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4             |
|                                                                                   | Практическая работа №7 Определение КПД, работы и мощности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4             |
|                                                                                   | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Решение задач на определение работы силы и мощности силы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1             |
| <b>Тема 1.12. Общие теоремы динамики</b>                                          | <b>Общие теоремы динамики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>      |
|                                                                                   | Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Момент инерции тела. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2             |
| <b>Курс 2/семестр 4</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |
| <b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>36</b>     |



1639102348

| Наименование разделов и тем                                    | Содержание и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем в часах |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Тема 2.1. Растяжение (сжатие)</b>                           | <b>Растяжение (сжатие)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>5</b>      |
|                                                                | Деформируемое тело: упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов. Классификация нагрузок: поверхностные, объемные; статические динамические, повторно-переменные. Продольные и поперечные деформации при растяжении. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статических нагрузках. Диаграмма растяжения пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики. Коэффициент запаса прочности. Напряжения предельные, допускаемые, рабочие. Условие прочности. Расчеты на прочность | 2             |
|                                                                | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2             |
|                                                                | Практическая работа № 8. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение $\Delta L$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1             |
|                                                                | Практическая работа № 9. Расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость при растяжении (сжатии).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1             |
|                                                                | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Решение вариативных задач по теме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1             |
| <b>Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие</b>         | <b>Практические расчеты на срез и смятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>      |
|                                                                | Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Закон парности касательных напряжений. Срез. Основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2             |
|                                                                | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2             |
|                                                                | Практическая работа № 10. Выполнение расчетов шпоночных соединений на срез и смятие.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2             |
|                                                                | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Решение вариативных задач по теме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1             |
| <b>Тема 2.3. Геометрические характеристики плоских сечений</b> | <b>Геометрические характеристики плоских сечений</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>5</b>      |
|                                                                | Статические моменты сечений. Осевые, полярные и центробежные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга, кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2             |
|                                                                | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2             |
|                                                                | Практическая работа № 11. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2             |
|                                                                | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Осевые, полярные и центробежные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1             |
| <b>Тема 2.4. Кручение</b>                                      | <b>Кручение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>5</b>      |
|                                                                | Кручение бруса круглого поперечного сечения. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Правила построения эпюр крутящих моментов. Алгоритм расчетов на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении                                                                                                                                                                                      | 2             |
|                                                                | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2             |
|                                                                | Практическая работа № 12. Построение эпюр крутящих моментов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1             |
|                                                                | Практическая работа № 13. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1             |
|                                                                | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Работа с учебной и технической литературой. Решение задач по образцу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1             |



1639102348

| Наименование разделов и тем            | Содержание и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объем в часах |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Тема 2.5. Изгиб                        | <b>Изгиб</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>7</b>      |
|                                        | Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба: прямой изгиб чистый и поперечный; косой изгиб чистый и поперечный. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе: поперечная сила и изгибающий момент. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. | 2             |
|                                        | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>      |
|                                        | Практическая работа № 14. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2             |
|                                        | Практическая работа № 15. Расчеты на прочность при изгибе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2             |
|                                        | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Работа с учебной и технической литературой. Решение задач по образцу. Расчетно-графическая работа Расчет бруса на изгиб.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1             |
| Тема 2.6. Сложное сопротивление        | <b>Сложное сопротивление</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>5</b>      |
|                                        | Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряженное состояние. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения.                                                                                                                                                                                                 | 2             |
|                                        | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>      |
|                                        | Практическая работа № 16. Расчет бруса круглого поперечного сечения при совместном действии изгиба и кручения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2             |
|                                        | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Решение задач по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1             |
| Тема 2.7. Сопротивление усталости      | <b>Сопротивление усталости</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>      |
|                                        | Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Понятие о расчетах на усталость.                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1             |
|                                        | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Работа с конспектом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1             |
| Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней | <b>Устойчивость сжатых стержней</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>      |
|                                        | Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Напряжения при динамических нагрузках. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Определение устойчивости сжатых стержней.                                                                                           | 1             |
|                                        | Самостоятельная работа обучающихся:<br>1. Определение устойчивости сжатых стержней.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1             |
| <b>Раздел 3. Детали машин</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>48</b>     |
| Тема 3.1. Общие сведения о передачах   | <b>Общие сведения о передачах</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>5</b>      |
|                                        | Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.                                                                                                                                                                                                                                                                | 2             |
|                                        | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>      |
|                                        | Практическая работа № 17. Кинематический и динамический расчет привода.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2             |
|                                        | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Составление и чтение кинематических схем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1             |



1639102348

| Наименование разделов и тем                  | Содержание и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Объем в часах                     |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Тема 3.2. Фрикционные передачи</b>        | <b>Фрикционные передачи</b><br>Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Основные геометрические и кинематические соотношения. Передачи с бесступенчатым регулированием передаточного числа - вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования. Основные сведения о расчете передачи на контактную прочность.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>1</b><br>1                     |
| <b>Тема 3.3. Зубчатые передачи</b>           | <b>Зубчатые передачи</b><br>Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.Прямозубые цилиндрические передачи.Косозубые цилиндрические передачи.<br><b>В том числе, практических занятий</b><br>Практическая работа № 18. Расчет цилиндрической зубчатой передачи по контактной прочности и напряжениям изгиба.<br>Практическая работа № 19. Изучение конструкции цилиндрического редуктора.<br>Самостоятельная работа обучающихся:<br>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2.Расчет цилиндрической косозубой зубчатой передачи по контактными напряжениям. | <b>7</b><br>2<br>4<br>2<br>2<br>1 |
| <b>Тема 3.4. Передача винт-гайка</b>         | <b>Передача винт-гайка</b><br>Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения Материалы винтовой пары. Силовые соотношения и КПД винтовой пары. Расчет передачи. Основные параметры и расчетные коэффициенты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>1</b><br>1                     |
| <b>Тема 3.5. Червячная передача</b>          | <b>Червячная передача</b><br>Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев.<br><b>В том числе, практических занятий</b><br>Практическая работа № 20. Расчет червячной передачи по контактными напряжениям.<br>Практическая работа № 21. Изучение конструкции червячного редуктора.<br>Самостоятельная работа обучающихся:<br>Проработка конспектов. Подготовка доклада «Особенности обработки червячных колес и червячных валов» , « Применение червячных передач в оборудовании перерабатывающей промышленности».                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b><br>2<br>2<br>1<br>1<br>1 |
| <b>Тема 3.6. Общие сведения о редукторах</b> | <b>Общие сведения о редукторах</b><br>Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>1</b><br>1                     |



1639102348

| Наименование разделов и тем                     | Содержание и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Объем в часах |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Тема 3.7. Ременные передачи                     | <b>Ременные передачи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>      |
|                                                 | 1. Общие сведения о ременных передачах; устройство, достоинства и недостатки, область применения; классификация ременных передач: типы приводных ремней и их материалы. Способы натяжения ремней.                                                                                                                                                                                         | 2             |
|                                                 | 2. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Критерии работоспособности и понятие о расчете ременной передачи.                                                                                                                                                                                                  |               |
|                                                 | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2             |
|                                                 | Практическая работа № 22. Расчет ременной передачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2             |
|                                                 | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Проработка конспекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1             |
| Тема 3.8. Цепные передачи                       | <b>Цепные передачи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>      |
|                                                 | Общие сведения о цепных передачах; устройство, достоинства, недостатки, область применения, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Приводные цепи и звездочки.                                                                                                                                                                            | 1             |
|                                                 | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Краткие сведения о подборе цепей и их проверочном расчете.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1             |
| Тема 3.9. Общие сведения о некоторых механизмах | <b>Общие сведения о некоторых механизмах</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>      |
|                                                 | Плоские механизмы первого и второго рода: рычажный, шарнирный, четырехзвенник, кривошипно-ползунный, кулисный, мальтийский. Общие сведения, классификация, принцип работы, область применения.                                                                                                                                                                                            | 2             |
| Тема 3.10. Валы и оси                           | <b>Валы и оси</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>5</b>      |
|                                                 | 1. Валы и оси. Назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Основы расчета валов и осей на прочность и жесткость. Проверочный расчет на сопротивление усталости.                                                                                                                                                                                             | 2             |
|                                                 | 2. Основы конструирования. Конструкции цилиндрических колес, конических колес, червячных колес. Конструкции валов. Основы компоновки ведущего и ведомого вала зубчатых и червячных передач.                                                                                                                                                                                               |               |
|                                                 | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2             |
|                                                 | Практическая работа № 23. Разработка конструкции тихоходного вала редуктора                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2             |
|                                                 | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Выполнение эскиза тихоходного вала редуктора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1             |
| Тема 3.11. Опоры валов и осей                   | <b>Опоры валов и осей</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>5</b>      |
|                                                 | 1. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость.                                                                                                                                                                                                                                                       | 2             |
|                                                 | 2. Подшипники качения. Классификация, обозначение по ГОСТу. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения. Особенности конструирования опор длинных и коротких валов. Понятие о фиксирующей и плавающей опоре. Установка подшипников враспор и вразяжку. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов. |               |
|                                                 | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2             |
|                                                 | Практическая работа № 24. Подбор подшипников качения для тихоходного вала редуктора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2             |
|                                                 | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Выполнение эскизов подшипниковых узлов тихоходного вала редуктора.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1             |
| Тема 3.12. Муфты                                | <b>Муфты</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>      |
|                                                 | Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Основы подбора стандартных и нормализованных муфт.                                                                                                                                                                                                                                                    | 2             |



1639102348

| Наименование разделов и тем                      | Содержание и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Объем в часах |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Тема 3.13. Неразъемные соединения деталей</b> | <b>Неразъемные соединения деталей</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>5</b>      |
|                                                  | 1.Соединения сварные, паяные, клеевые. Сварные соединения: достоинства, недостатки, область применения. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения.                                                                                                                                                                          | 2             |
|                                                  | 2.Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Достоинства, недостатки область применения. Соединения с натягом.                                                                                                                                                                                                                                        |               |
|                                                  | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2             |
|                                                  | Практическая работа № 25. Расчет сварного соединения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2             |
|                                                  | Самостоятельная работа обучающихся:<br>Работа с конспектами                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1             |
| <b>Тема 3.14. Разъемные соединения</b>           | <b>Разъемные соединения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>      |
|                                                  | 1.Резьбовые соединения. Винтовая линия, винтовая поверхность и их образование. Основные типы резьб, их стандартизация, сравнительная характеристика и область применения, конструктивные формы резьбовых соединений. Стандартные крепежные изделия. Способы стопорения резьбовых соединений. Основы расчета резьбовых соединений при постоянной нагрузке. | 2             |
|                                                  | 2.Типы шпоночных соединений их сравнительная характеристика. Типы стандартных шпонок. Подбор шпонок и проверочный расчет соединения. Шлицевые соединения: достоинства, недостатки, область применения.                                                                                                                                                    |               |
| <b>Консультации</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6</b>      |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6</b>      |
| <b>Всего:</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>166</b>    |

### 3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 3.1 Специальные помещения для реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: аудитория &quot;Техническая механика&quot;, оснащенная оборудованием:

- комплект учебно-методической документации,
- наглядные пособия,
- учебные дидактические материалы,
- стенды, комплект плакатов.
- компьютер,
- проектор,
- программное обеспечение общего назначения.

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1 Основная литература

1. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам (с Изменением №1, с Поправками : Взамен ГОСТ 2.105-79 , ГОСТ 2.906-71 ; введ. 1996-07-01. - Изд. офиц. / Межгосударств. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - Москва : Стандартиформ, 2011. - 32 с. - (Межгосударственный стандарт). - Текст : непосредственный.

2. ГОСТ 8240-97. Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент (с Изменением № 1 : Взамен ГОСТ 8240-89 (СТ СЭВ 2210-80) ; введ. с 01.01.2002 г. : [на территории РФ введ. с 01.09.2012 г.]. - Изд. офиц. / Гос. ком. Рос. Федерации по стандартизации и метрологии. - Москва : Издательство стандартов, 2003. - 11 с. - (Межгосударственный стандарт). - Текст : непосредственный.

3. ГОСТ 8509-93. Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент : Переизд. август 2012. - Взамен ГОСТ 8509-86 ; введ. 1997-01-01. - Изд. офиц. / Межгосударств. совет по стандартизации,



1639102348

метрологии и сертификации. – Москва : Стандартинформ, 2012. – 14 с. – (Межгосударственный стандарт). – Текст : непосредственный.

4. ГОСТ 23360-78. Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шпоночные с призматическими шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки (с Изменениями № 1, 2 : Взамен ГОСТ 8788-68, ГОСТ 8789-68, ГОСТ 7227-58 ; введ. 1980-01-01. - Изд. офиц., [с изм.] / Гос. комитет СССР по стандартам. – Москва : Издательство стандартов, 2005. – 14 с. – (Межгосударственный стандарт). – Текст : непосредственный.

5. ГОСТ 2.301-68. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы (с Изменениями №1, 2, 3 : Переизд. август 2007. - Взамен ГОСТ 3450-60 ; введ. 1971-01-01. - Изд. офиц., [с изм.] / Межгосударств. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – Москва : Стандартинформ, 2007. – 3 с. – (Межгосударственный стандарт). – Текст : непосредственный.

### **3.2.2 Дополнительная литература**

1. Молотников, В. Я. Техническая механика / В. Я. Молотников. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 476 с. – ISBN 978-5-8114-2403-0. – URL: <https://e.lanbook.com/book/91295> (дата обращения: 24.10.2021). – Текст : электронный.

### **3.2.3 Методическая литература**

1. Техническая механика : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работы для студентов специальности СПО 15.02.12 "Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования" (по отраслям) очной формы обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра строительных конструкций водоснабжения и водоотведения; составитель В. Г. Широколов. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 173 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8197> (дата обращения: 21.12.2021). – Текст : электронный.

### **3.2.4 Интернет ресурсы**

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.kuzstu.ru](http://www.kuzstu.ru), свободный. – Загл. с экрана.

2. Электронные библиотечные системы:

- Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru);

- Лань [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, свободный. – Загл. с экрана.

- Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com>, свободный. – Загл. с экрана.

- Электронная библиотека издательства Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/catalog/spo>, свободный. – Загл. с экрана.

3. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

4. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

5. Оформление технологической документации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hoster.bmstu.ru/~spir/TD.pdf> свободный. – Загл. с экрана.

6. ЕСКД и ГОСТы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html> свободный. – Загл. с экрана.

## **4. Организация самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

## **5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной**



1639102348

аттестации обучающихся по дисциплине

**5.1 Паспорт фонда оценочных средств**

| № | Наименование разделов дисциплины | Содержание (темы) раздела | Код компетенции | Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции | Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции |
|---|----------------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|---|----------------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



1639102348

| № | Наименование разделов дисциплины        | Содержание (темы) раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код компетенции                                 | Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции |
|---|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Раздел 1. Статика. Кинематика. Динамика | Тема 1.1. Плоская система сходящихся сил<br>Тема 1.2. Пара сил<br>Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил<br>Тема 1.4. Трение<br>Тема 1.5. Пространственная система сил<br>Тема 1.6. Центр тяжести<br>Тема 1.7. Основные положения кинематики. Простейшие движения твердого тела<br>Тема 1.8. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела<br>Тема 1.9. Основные положения и аксиомы динамики<br>Тема 1.10. Движение материальной точки<br>Тема 1.11. Работа и мощность<br>Тема 1.12. Общие теоремы динамики | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. | Знания:<br>- Возможные траектории профессионального развития и самообразования.<br>- Содержание актуальной нормативно-правовой документации.<br>- Психологические основы деятельности коллектива. Основы проектной деятельности.<br>- Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать. Методы работы в профессиональной и смежных областях.<br>- Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности.<br>- Правила оформления документов и построения устных сообщений.<br>- Правила экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.<br>- Основы здорового образа жизни.<br>- Современные средства и устройства информации.<br>- Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные положения технологической документации.<br>- Основы предпринимательской деятельности.<br>- Основные правила построения чертежей и схем. Основы организации производственного и технологического процессов отрасли. Основы технической механики. Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики. | Опрос по контрольным вопросам.                                                                                        |



1639102348

| № | Наименование разделов дисциплины   | Содержание (темы) раздела                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код компетенции                                 | Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции |
|---|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Раздел 2. Сопротивление материалов | Тема 2.1. Растяжение (сжатие)<br>Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие<br>Тема 2.3. Геометрические характеристики плоских сечений<br>Тема 2.4. Кручение<br>Тема 2.5. Изгиб<br>Тема 2.6. Сложное сопротивление<br>Тема 2.7. Сопротивление усталости<br>Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. | - Физические, технические и промышленные основы технической механики.<br>- Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.<br>- Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.<br>- Требования к планировке и оснащению рабочего места. Назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для наладки промышленного оборудования.<br>- Требования к планировке и оснащению рабочего места.<br>- Методы и способы регулировки и проверки механического оборудования. Методы и способы контроля выполненной работы.<br>- Порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования.<br>- Основные положения технологической документации.<br>- Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности).<br>- Требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию.<br>- Порядок разработки и оформления технической документации.<br>- Действующие локально-нормативные акты производства. | Опрос по контрольным вопросам.                                                                                        |



1639102348

| № | Наименование разделов дисциплины | Содержание (темы) раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код компетенции                                 | Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции |
|---|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Раздел 3. Детали машин           | Тема 3.1. Общие сведения о передачах<br>Тема 3.2. Фрикционные передачи<br>Тема 3.3. Зубчатые передачи<br>Тема 3.4. Передача винт-гайка<br>Тема 3.5. Червячная передача<br>Тема 3.6. Общие сведения о редукторах<br>Тема 3.7. Ременные передачи<br>Тема 3.8. Цепные передачи<br>Тема 3.9. Общие сведения о некоторых механизмах<br>Тема 3.10. Валы и оси<br>Тема 3.11. Опоры валов и осей<br>Тема 3.12. Муфты<br>Тема 3.13. Неразъемные соединения деталей<br>Тема 3.14. Разъемные соединения | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. | Умения:<br>- Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.<br>- Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.<br>- Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.<br>- Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы. Выбирать рациональный способ обработки деталей.<br>- Оценивать практическую значимость результатов поиска информации.<br>- Производить расчеты режимов резания. Выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента.<br>- Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике.<br>- Пути обеспечения ресурсосбережения.<br>- Пользоваться средствами профилактики перенапряжения.<br>- Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.<br>- Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.<br>- Составлять перечень операций обработки. Оформлять технологическую документацию в соответствии и действующей нормативной базой.<br>- Выявлять достоинства и недостатки коммерческой деятельности.<br>- Определять техническое состояние оборудования. | Опрос по контрольным вопросам.                                                                                        |



1639102348

| № | Наименование разделов дисциплины | Содержание (темы) раздела | Код компетенции                                          | Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции |
|---|----------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                  |                           | ОК 01-11,<br>ПК 1.1.-1.3.<br>ПК 2.1-2.4.<br>ПК 3.1.-3.4. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц. Читать кинематические схемы.</li> <li>- Анализировать техническую документацию. Проводить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов.</li> <li>- Определять напряжения в конструкционных элементах.</li> <li>- Разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ. Производить прочностные расчеты.</li> <li>- Поддерживать рабочее место в соответствии с требованиями охраны труда. Определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов оборудования.</li> <li>- Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда.</li> <li>- Контролировать качество выполняемых работ.</li> <li>- Оценить качество выполняемых работ для повышения эффективности.</li> <li>- Выбирать рациональные характеристики несущих деталей.</li> <li>- Описывать значимость своей профессии.</li> <li>- Разрабатывать технологические карты на выполнение работ. Оформлять технологическую документацию.</li> <li>- Обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами.</li> </ul> | Опрос по контрольным вопросам.                                                                                        |



| № | Наименование разделов дисциплины | Содержание (темы) раздела | Код компетенции                                          | Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции |
|---|----------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                  |                           | ОК 01-11,<br>ПК 1.1.-1.3.<br>ПК 2.1-2.4.<br>ПК 3.1.-3.4. | Практический опыт:<br>- Выполнения операций по подготовке рабочего места и его обслуживанию. Проводить работы на оборудовании.<br>- Сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования.<br>- Работа с технической документацией. Проверка соответствия рабочих характеристик. Контроль качества выполненных работ.<br>- Дефектации узлов и элементов промышленного оборудования.<br>- Анализа исходных данных для организации ремонта оборудования.<br>- Проверки правильности подключения оборудования.<br>- Определения оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования.<br>- Организации выполнения производственных заданий.<br>- Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией.<br>- Разработки технологической документации.<br>- Определения потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных работ | Опрос по контрольным вопросам.                                                                                        |

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам.

#### Примерные задания при текущем контроле:

1. Точка движется по траектории согласно уравнению  $s = 0,5t^2 + 4t$ . Определить, в какой момент времени скорость точки достигнет 10 м/с.

2. Проекция скорости точки  $V_x = 2 \cos \pi t$ . Определить координату  $x$  точки в момент времени  $t = 1$  с, если при  $t_0 = 0$  координата  $x_0 = 0$

3. Частота вращения маховика за время  $t_1 = 10$  с, уменьшилась в 3 раза и стала равной  $30 \text{ мин}^{-1}$ . Определить угловое ускорение вала, если он вращается равнозамедленно.

Критерии оценивания:

90...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;



1639102348

60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

0...59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы или при правильном и неполном ответе только на один из вопросов.

|                   |      |       |       |        |
|-------------------|------|-------|-------|--------|
| Количество баллов | 0-59 | 60-79 | 80-89 | 90-100 |
| Шкала оценивания  | 2    | 3     | 4     | 5      |

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Примерные вопросы для экзамена:

1. Статика. Основные понятия и аксиомы статики.
2. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции. Принцип освобождаемости.
3. Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия.
4. Проекция силы на координатные оси. Частные случаи. Правило знаков.
5. Метод проекций. Аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил.

Критерии оценивания:

90...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

0...59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы или при правильном и неполном ответе только на один из вопросов.

|                   |      |       |       |        |
|-------------------|------|-------|-------|--------|
| Количество баллов | 0-59 | 60-79 | 80-89 | 90-100 |
| Шкала оценивания  | 2    | 3     | 4     | 5      |

### 5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Порядок организации проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в КузГТУ (Ип 06/-10).

## 6. Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств;
- модульная;
- интерактивная.



1639102348