Приложение

к ППССЗ по специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация

подвижного состава железных дорог

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Техническая механика**

для специальности

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023

Форма обучения: заочная

**2023**

**1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Техническая механика»**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины **«Техническая механика»,** является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- помощник машиниста тепловоза;

- помощник машиниста электровоза;

- помощник машиниста электропоезда;

-слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;

- слесарь по ремонту подвижного состава

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:**

Дисциплина «Техническая механика» входит в общепрофессиональные дисциплины профессиональной подготовки.

**1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся

должен:

**уметь:**

**У1 -** использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;

**У2 -** выбирать способ передачи вращательного момента;

**знать:**

**З1 -** основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин;

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

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

**ОК 02** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**ОК 03** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

**ОК 04** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

**ОК 06** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

**ОК 07** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

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

**ОК 09** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**ПК 1.1.** Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

**ПК 1.2**. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процесса.

**ПК 2.3.** Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

**ПК 3.2.** Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

**ПК 4.1.** Проверять взаимодействие узлов локомотива (заочная форма)

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

**ЛР 10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

**ЛР 13** Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

**ЛР 27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

**ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

**Заочная форма обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | | **216** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | | **20** |
| в том числе: | |  |
| лекции | | 12 |
| практические занятия | | 6 |
| лабораторные занятия | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | | **196** |
| ***Промежуточная аттестация в форме экзамена (1 семестр) и домашних контрольных работ (1семестр)*** | **-** | |

# **2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика**

**Заочная форма обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1 Теоретическая механика** | | 94 |  |
| **Статика** |  | 58 |  |
| **Тема 1.1**  **Основные понятия и аксиомы статики** | **Содержание учебного материала:** | 2 |  |
| Теоретическая механика и её разделы. Основные понятия статики: материальная точка, сила, система сил, равнодействующая сила.  Аксиомы статики. Сложение двух сил.  Связи и их реакции. | 0,5 | 2  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 1**  Проработка конспекта занятия и учебного издания по теме ”Основные понятия и аксиомы статики ” | 10 | 2  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 1.2**  **Плоская система сходящихся сил** | **Содержание учебного материала:** |  |  |
| Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Метод проекций.  Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.  Определение модуля и направления равнодействующей плоской системы сходящихся сил.  Условия и уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил. | 0,5 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 2**  Проработка и учебного издания по теме ”Плоская система сходящихся сил”, решение типовых задач домашней контрольной работы. | 10 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 1.3**  **Плоская система произвольно расположенных сил** | **Содержание учебного материала:** | 2 |  |
| Пара сил, момент пары сил. Сложение пар сил, условие их равновесия. Момент силы относительно точки.  Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к точке. Главный вектор и главный момент плоской системы произвольно расположенных сил.  Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.  Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.  Определение реакций опор консольной балки.  Определение реакций опор балки на двух опорах. | 0,5 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 3**  Проработка конспектов занятий и учебного издания по теме ” Плоская система произвольно расположенных сил ”, решение типовых задач домашней контрольной работы. Подготовка к практическомузанятию №2 | 10 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Практическое занятие**№ 1 *(в форме практической подготовки)*  “Определение реакций опор балочных систем” | 2 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 1.4**  **Центр тяжести тела** | **Содержание учебного материала:** |  |  |
| Центр тяжести тела. Определение положения центра тяжести плоских сечений, состоящих из простых геометрических фигур.  Определение положения центра тяжести сечений, состоящих из прокатных профилей. | 0,5 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 4**  Проработка учебного издания по теме «Центр тяжести тела». | 10 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Кинематика** |  | 14 |  |
| **Тема 1.5**  **Основные понятия кинематики, кинематика точки** | **Содержание учебного материала:** |  | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| Кинематика. Основные параметры движения точки. Способы задания движения.  Определение параметров движения точки. | 0,5 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 5**  Проработка учебного издания по теме «Основные понятия кинематики», решение типовых задач. | 10 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 1.6**  **Кинематика тела** | **Содержание учебного материала:** |  | 2  3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| Поступательное движение твердого тела. Равномерное, равнопеременное движение.  Вращательное движение твёрдого тела. Зависимость линейных параметров движения тела от угловых.  Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Определение абсолютной скорости. Мгновенный центр скоростей. Контрольная работа. | 0,5 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся№ 6**  Проработка учебного издания по теме  ”Простейшие движения твердого тела. Сложное или абсолютное движение твердого тела”.  Решение типовых задач по определению параметров движения твердого тела домашней контрольной работы . | 10 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Динамика** | | 22 |  |
| **Тема 1.7**  **Основные понятия и аксиомы динамики.** | **Содержание учебного материала:** |  |  |
| Основные понятия и аксиомы динамики. Сила инерции при поступательном движении.  Сила инерции при вращательном движении  Свободная и несвободная материальные точки. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики.  Определение параметров движения с помощью метода кинетостатики | 0,5 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 7**  Проработка учебного издания по теме ”Основные понятия и аксиомы динамики. Сила инерции. Принцип Даламбера”. | 10 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 1.8**  **Работа и мощность** | Содержание учебного материала: |  |  |
| Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.  Работа и мощность при вращательном движении.  Общие теоремы динамики. | 0,5 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 8**  Проработка учебного издания по теме ” Работа и мощность. Общие теоремы динамики”.  Решение типовых задач домашней контрольной работы | 10 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Раздел 2Сопротивление материалов** | | 74 |  |
| **Тема 2.1**  **Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов** | **Содержание учебного материала:** | 2 |  |
| Основные положения курса сопротивление материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения.  Метод сечений  Виды нагружений. Напряжения.. | 0,5 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 9**  Проработка конспектов занятий и учебного издания по теме” Основные положения сопротивления материалов” | 10 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 2.2 Растяжение и сжатие** | **Содержание учебного материала:** |  | 3 |
| Растяжение и сжатие. Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения.  Продольные и поперечные деформации. Закон Гука.  Испытания на растяжение образцов из пластичных и хрупких материалов. Характеристики прочности и пластичности. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные.  Условие прочности. Расчёты на прочность при растяжении. | 0,5 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 10**  Проработка учебного издания по теме «Растяжение и сжатие». | 10 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 2.3**  **Срез и смятие** | **Содержание учебного материала:** |  |  |
| Деформация среза. Условности расчета. Условие прочности.  Смятие, условности расчёта. Условие прочности. | 0,5 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 11**  Проработка учебного издания по теме ”Практические расчеты на срез и смятие ” | 10 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 2.4**  **Кручение** | **Содержание учебного материала:** | 2 |  |
| Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Построение эпюр крутящих моментов.  Угол закручивания. Напряжения в поперечном сечении. Рациональная форма поперечных сечений.  Условие прочности. Условие жёсткости | 0,5 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №12**  Подготовка к практической работе №7  Проработка конспекта занятия и учебного издания по теме” Кручение ”. | 10 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Практическое занятие**№ 2 *(в форме практической подготовки)* ” Расчет на прочность и жесткость при кручении” | 2 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 2.5**  **Изгиб** | **Содержание учебного материала:** |  |  |
| Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Дифференциальные зависимости.  Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.  Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью равномерно-распределенной нагрузки.  Нормальные напряжения в поперечных сечениях при чистом изгибе. Расчёты на прочность.  Проектный расчёт на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений.  Деформация балки при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии. Условие жёсткости при изгибе.  Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность. | 1 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 13**  Проработка учебного издания по теме” Изгиб ”, решение типовых задач домашней контрольной работы.  Проработка дополнительного материала по теме “Главные оси и главные центральные моменты инерции”.  Деформация балки при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии. Условие жёсткости при изгибе | 10 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 2.6 Сопротивление усталости** | **Содержание учебного материала:** | 1 |  |
| Циклы напряжений и их характеристики. Явление усталости материала. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости. Коэффициент запаса. | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №14**  Проработка рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы по теме” Сопротивление усталости” | 10 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 2.7 Прочность при динамических нагрузках** | **Содержание учебного материала:** | 1 |  |
| Понятие о динамических нагрузках в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. Силы инерции при расчётах на прочность. Динамические напряжения, динамический коэффициент. | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 15**  Проработка рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы по теме” Прочность при динамических нагрузках ” | 10 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней** | **Содержание учебного материала:** |  |  |
| Понятие о неустойчивых и устойчивых формах упругого равновесия. Критическая сила и критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Расчёт на устойчивость. | 0,5 | 3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 16**  Проработка рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы по теме” Устойчивость сжатых стержней” | 10 | 2,3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Раздел 3 Детали машин** | | 48 |  |
| **Тема 3.1**  **Основные положения деталей машин** | **Содержание учебного материала:** | 1 |  |
| Машина и механизм. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям. | 0,5 | 2,3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 17**  Проработка конспекта занятия и учебного издания по теме” Основные положения курса “Детали машин””. | 10 | 2,3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 3.2**  **Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения** | **Содержание учебного материала:** |  |  |
| Общие сведения о соединения. Клеевые соединения. Соединения с натягом. Классификация, достоинства и недостатки, область применения.  Резьбовые соединения. Классификация резьбы, основные геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы, их сравнительная характеристика и область применения. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка.  Соединения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорт | 0,5 | 2,3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 18**  Проработка рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы по теме «Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения». | 10 | 2,3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 3.3**  **Передачи вращательного движения** | **Содержание учебного материала:** | 3 |  |
| Механические передачи. Назначение, классификация, конструкция.  Основные кинематические и силовые соотношения. Передаточное отношение, передаточное число.  Передачи фрикционные, червячные, винтовые. Зубчатые передачи. Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения. Виды разрушения зубьев. Материалы зубчатых колёс. Основные параметры зубчатого зацепления.  Прямозубые, косозубые, шевронные цилиндрические зубчатые передачи.Конические передачи. Сравнительная характеристика. Ременные и цепные передачи. Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения. | 0,5 | 2,3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Практическое занятие №3***(в форме практической подготовки)* «Расчёт многоступенчатой передачи» | 2 | 2,3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Лабораторная работа №1***(в форме практической подготовки)* **«**Определение параметров зубчатых колес по их замерам» | 2 | 2,3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 19**  Проработка конспекта занятия и учебного издания по теме ”Общие сведения о передачах ”, решение типовых задач домашней контрольной работы. | 10 | 2,3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 3.4**  **Валы и оси, опоры** | **Содержание учебного материала:** |  |  |
| Валы и оси. Их назначение, классификация, конструкция, материалы.  Подшипники скольжения. Подшипники качения, конструкция, классификация, достоинства и недостатки, область применения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта, условные обозначения. | 0,5 | 2,3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 20**  Проработка конспекта занятия ,учебного издания по теме ” Детали и сборочные единицы передач ”.  Подшипники скольжения. Подшипники качения. Устройство, классификация, условные обозначения. Подбор. | 3 | 2,3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 3.5**  **Муфты** | **Содержание учебного материала:** |  |  |
| Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Муфты, применяемые на подвижном составе железнодорожного транспорта. | 0,5 | 2,3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 21**  Проработка учебного издания по теме ” Муфты”.  Повторение изученного материала, подготовка к экзамену. | 3 | 2,3  ОК 01- ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2,ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Итого:**  **Максимальная нагрузка:** | | **216** |  |
| **Промежуточная аттестация в виде экзамена** | |  |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. — ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому**

**обеспечению**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Технической механики» Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* методические материалы по дисциплине.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Оснащенность: комплект учебной мебели (столы ученические чертежные, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя), доска меловая -1 шт., шкаф для наглядных пособий – 4 шт., шкаф для бумаг - 3 шт., тумба – 3 шт., пособие 65А-02 – 2 шт.

Демонстрационное оборудование: Набор подшипников качения, Набор подшипников скольжения, Набор зубчатых колес

Набора макетов «Зубчатая передача», «Фрикционная передача», «Червячная передача», «Цепная передача», «Винт- гайка», «Цилиндрический реверсивный механизм с кулачковым переключением», «Ременная передача», «Муфта конусная», Натуральный образец Многоступенчатого редуктора, Натуральный образец Червячного редуктора, Набор школьных инструментов - транспортир – 1 шт., циркуль учительский – 1 шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов, набор стендов

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.**

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной**

**литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**3.2.1 Основные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Джамай В. В., Самойлов Е. А., Станкевич А. И., Чуркина Т. Ю | Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 360 с.  режим доступа  <https://urait.ru/bcode/495281> | Электронный ресурс] |
|  | Бабичева И.В. | Техническая механика. СПО: учебное пособие | Москва: Русайнс, 2023. — 101 с.- режим доступа:  <https://book.ru/books/945230> | [Электронный ресурс] |
|  | Зиомковский В. М., Троицкий И. В. | Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования | Москва:Издательство Юрайт, 2022. — 288 с. –режим доступа: <https://urait.ru/bcode/495283> | [Электронный ресурс] |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Гребенкин В. З., Заднепровский Р. П., Летягин В. А.; Под ред. Гребенкина В.З., Заднепровского Р.П. | Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2022. 390 с. — 183 c.  режим доступа: <https://urait.ru/bcode/495280> | [Электронный ресурс] |
| 2. | Журавлев Е. А. | Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 140 с. — режим доступа: <https://urait.ru/bcode/495275> | [Электронный ресурс] |

**3.2.2 Дополнительные источники:**

**3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

-научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ** **ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(У,З, ОК/ПК, ЛР)** | **Показатели оценки результатов** | **Форма и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:** |  |  |
| **У1** - использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;  ОК 01-09;  ПК 1.1.; 1.2;  ПК 2.3;  ПК 3.2; ПК4.1.  ЛР 10,13,27,30 | - определять виды нагружений и внутренние силовые факторы в поперечных сечениях  - строить эпюры продольных сил и нормальных напряжений, поперечных сил и изгибающих моментов, крутящих моментов  - определять площадь среза и смятия | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| **У2 -** выбирать способ передачи вращательного момента;  ОК 01-09;  ПК 1.1.; 1.2;  ПК 2.3;  ПК 3.2  ЛР 10,13,27,30 | - определять передачи вращательного движения (ременная, цепная, зубчатая, червячная, фрикционная);  - определять передаточное число; | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| **Знать:** |  |  |
| **З1**- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин  ОК 01-09;  ПК 1.1.; 1.2;  ПК 2.3;  ПК 3.2;  ПК 4.1.  ЛР 10,13,27,30 | - условия равновесия тел под действием сил;  - способы определения равнодействующей силы;  -обозначение, модуль и определение моментов пары сил и силы относительно точки;  - формулы уравнения равновесия;  - методы для определения центра тяжести тела и формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур;  - способы задания движения точки;  - обозначения, единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения, формулы для определения скоростей и ускорений;  - аксиомы динамики;  - принцип Даламбера;  - определять параметры движения, используя метод кинетостатики  - способы передачи движения (трением и зацеплением);  - достоинства и недостатки механических передач( ременные, цепные, зубчатые, червячная, фрикционная, винт-гайка) | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |

**5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1.Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2.Активные и интерактивные: игры, викторины.