**Приложение**

ОПОП-ППССЗ по специальности 23.02.06

Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

(направление подготовки :вагоны)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**для специальности**

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*(год начала подготовки 2023)*

|  |  |
| --- | --- |
|  | **СОДЕРЖАНИЕ** |
| **1** | **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| **2** | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| **3** | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| **4** | **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| **5** | **ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ** |

**1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 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:

16275 осмотрщик-ремонтник вагонов,

15859 оператор по обслуживанию и ремонту вагонов и контейнеров,

16269 Осмотрщик вагонов;

16783 Поездной электромеханик;

17334 проводник пассажирского вагона.

**1.2Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:** Дисциплина входит в цикл: профессиональный цикл (П.00), общепрофессиональные дисциплины (ОП.02).

**1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1Врезультате освоения учебной дисциплины обучающийся должен ***уметь:***

У.1-использовать методы проверочных расчётов на прочность, действий изгиба и кручения;

У.2 - выбирать способ передачи вращательного момента.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

***знать:***

З.1- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин.

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

**- общие:**

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.

**- профессиональные:**

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 процессов.

ПК2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

1.3.3В 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.

**2СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**Очная форма обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | *Объем часов* |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***216*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***144*** |
| в том числе: |  |
| лекции | 118 |
| Практические занятияв форме практической подготовки | 20 |
| лабораторные занятия в форме практической подготовки | 6 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***72*** |
| в том числе: |  |
| *Доклады (презентации)*  *Подготовка к лабораторным и практическим занятиям*  *Выполнение домашних заданий(*проработка конспекта занятия и учебного издания, изучение и конспектирование дополнительного материала по учебнику, решение типовых задач) | 7  11  54 |
| **Промежуточная аттестация** в форме *контрольной работы 3(1\*) семестр и экзамена 4(2\*) семестр* | |

\*- подготовка на базе среднего общего образования

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

**Очная форма обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты** |
| **3 семестр** | | | |
| **Раздел 1**  **Теоретическая механика** |  | **94** |  |
| **Статика** |  | **58** |  |
| **Тема 1.1**  **Основные понятия и аксиомы статики** | **Содержание учебного материала**  Теоретическая механика и её разделы. Основные понятия статики: материальная точка, сила, система сил, равнодействующая сила. | **2** | 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**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника. | **1** |
| **Содержание учебного материала**  Аксиомы статики. Сложение двух сил. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 2**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | **1** |
| **Содержание учебного материала**  Связи и их реакции | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 3**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | **1** |
| **Тема 1.2**  **Плоская система сходящихся сил** | **Содержание учебного материала**  Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Метод проекций. | **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 № 4**  Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу. | **1** |
| **Содержание учебного материала**  Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 5**  Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу | **1** |
| **Содержание учебного материала**  Определение модуля и направления равнодействующей плоской системы сходящихся сил | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 6**  Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу | **1** |
| **Содержание учебного материала**  Условия и уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 7**  Домашнее задание: Подготовка к практической работе №1 | **1** |
| **Практическое занятие № 1***(в форме практической подготовки)*  ”Определение усилий в стержнях”. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 8**  Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу. | **1** |
| **Тема 1.3**  **Плоская система произвольно расположенных сил** | **Содержание учебного материала**  Пара сил, момент пары сил. Сложение пар сил, условие их равновесия. Момент силы относительно точки. | **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 № 9**  Домашнее задание:проработка конспекта занятия и учебника. | **1** |
| **Содержание учебного материала**  Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к точке. Главный вектор и главный момент плоской системы произвольно расположенных сил. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 10**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | **1** |
| **Содержание учебного материала**  Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 11**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, задача. | **1** |
| **Содержание учебного материала**  Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 12**  Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу | **1** |
| **Содержание учебного материала**  Определение реакций опор консольной балки. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 13**  Домашнее задание:  Проработать конспект и учебник, решить задачу. | **1** |
| **Содержание учебного материала**  Определение реакций опор балки на двух опорах. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 14**  Домашнее задание:Подготовка к практической работе №2 | **1** |
| **Практическое занятие № 2***(в форме практической подготовки*  “Определение реакций опор балочных систем” | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 15**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, изучение и конспектирование дополнительного материала по учебнику. | **1** |
| **Тема 1.4**  **Центр тяжести тела** | **Содержание учебного материала**  Центр тяжести тела. Определение положения центра тяжести плоских сечений, состоящих из простых геометрических фигур. | **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 № 16**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | **2** |
| **Содержание учебного материала**  Определение положения центра тяжести сечений, состоящих из прокатных профилей. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 17**  Домашнее задание: Подготовка к лабораторной работе №1. | **1** |
| **Лабораторная работа № 1***(в форме практической подготовки)*  “Определение центра тяжести плоских фигур” | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 18**  Домашнее задание: Подготовка к практической работе №3. | **1** |
| **Практическое занятие № 3***(в форме практической подготовки*  “Определение центра тяжести составного сечения, состоящего из прокатных профилей” | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 19**  Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу. | **1** |
| **Кинематика** |  | **14** |  |
| **Тема 1.5**  **Основные понятия кинематики, кинематика точки** | **Содержание учебного материала**  Кинематика. Основные параметры движения точки. Способы задания движения. | **2** | 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 № 20**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | **1** |
| **Содержание учебного материала**  Определение параметров движения точки. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 21**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | **1** |
| **Тема 1.6**  **Кинематика тела** | **Содержание учебного материала**  Поступательное движение твердого тела. Равномерное, равнопеременное движение. | **2** | 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 № 22**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | **0,5** |
| **Содержание учебного материала**  Вращательное движение твёрдого тела. Зависимость линейных параметров движения тела от угловых. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 23**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу, подготовка к контрольной работе | **0,5** |
| **Содержание учебного материала**  Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Определение абсолютной скорости. Мгновенный центр скоростей. Контрольная работа. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 24**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | **1** |
|  | **Всего за 3-й семестр:**  **Максимальная нагрузка:** | **72** |  |
|  | 4-й семестр |  |  |
| **Динамика** |  | **22** |  |
| **Тема 1.7**  **Основные понятия и аксиомы динамики.** | **Содержание учебного материала**  Основные понятия и аксиомы динамики. Сила инерции при поступательном движении. | **2** | 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 № 25**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника. | **0,5** |
| **Содержание учебного материала**  Сила инерции при вращательном движении | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 26**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника. | **0,5** |
| **Содержание учебного материала**  Свободная и несвободная материальные точки. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики. | **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 № 27**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника,решить задачу. | **0,5** |
| **Содержание учебного материала**  Определение параметров движения с помощью метода кинетостатики | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 28**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | **0,5** |
| **Практическое занятие № 4***(в форме практической подготовки)*  “Определение силы тяги локомотива методом кинетостатики” | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 29**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | **1** |
| **Тема 1.8**  **Работа и мощность** | **Содержание учебного материала**  Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. | **2** | 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 № 30**  Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу. | **1** |
| **Содержание учебного материала**  Работа и мощность при вращательном движении. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 31**  Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу. | **1** |
| **Содержание учебного материала**  Общие теоремы динамики. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 32**  Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника. | **1** |
| **Раздел 2**  **Сопротивление материалов** |  | 74 |  |
| **Тема 2.1Основные понятия, гипотезы и допущения**  **сопротивления**  **материалов** | **Содержание учебного материала:**  Основные положения курса сопротивление материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. | 2 | 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№ 33**  Проработка конспекта занятия и учебника. | 1 |
| **Содержание учебного материала:**  Метод сечений. | 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№ 34**  проработка конспекта занятия и учебника. | 1 |
| **Содержание учебного материала:**  Виды нагружений. Напряжения. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 35**  проработка конспекта занятия и учебника | 1 |
| **Тема 2.2 Растяжение и сжатие** | **Содержание учебного материала:**  Растяжение и сжатие. Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения. | 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 № 36**  проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу | 1 |
| **Содержание учебного материала:**  Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 37**  проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | 0,5 |
| **Содержание учебного материала:**  Испытания на растяжение образцов из пластичных и хрупких материалов. Характеристики прочности и пластичности. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 38**  проработка конспекта занятия и учебника. Изучение и конспектирование дополнительного материала на тему:  ”Закон нагрузки и разгрузки, повторное нагружение. Механические свойства материалов при сжатии”. | 1 |
| **Содержание учебного материала:**  Условие прочности. Расчёты на прочность при растяжении. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №39**  Подготовка к практической работе №5 | 1 |
| **Практическое занятие № 5***(в форме практической подготовки)*  ”Расчет ступенчатого бруса на прочность при растяжении” | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 40**  проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | 0.5 |
| **Тема 2.3**  **Срез и смятие** | **Содержание учебного материала:**  Деформация среза. Условности расчета. Условие прочности. | 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 № 41**  проработка конспекта занятия, решить задачу | 0,5 |
| **Содержание учебного материала:**  Смятие, условности расчёта. Условие прочности. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 42**  Подготовка к практической работе №6 | 1 |
| **Практическое занятие №6***(в форме практической подготовки)*  ”Определение диаметра болта из условия прочности на срез и смятие” | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 43**  проработка конспекта занятия, решить задачу | 0,5 |
| **Тема 2.4**  **Кручение** | **Содержание учебного материала:**  Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Построение эпюр крутящих моментов. | 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 № 44**  проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | 1 |
| **Содержание учебного материала:**  Угол закручивания. Напряжения в поперечном сечении. Рациональная форма поперечных сечений. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 45**  проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | 1 |
| **Содержание учебного материала:**  Условие прочности. Условие жёсткости | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 46**  Подготовка к практической работе №7 | 1 |
| **Практическое занятие № 7***(в форме практической подготовки)*  ”Расчет на прочность и жесткость при кручении” | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 47**  проработка конспекта занятия и учебника. | 1 |
| **Тема 2.5**  **Изгиб** | **Содержание учебного материала:**  Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Дифференциальные зависимости. | 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 № 48**  проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу | 0,5 |
| **Содержание учебного материала:**  Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 49**  проработка конспекта занятия и учебника | 0,5 |
| **Содержание учебного материала:**  Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью равномерно-распределенной нагрузки. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 50**  проработка конспекта занятия и учебника. | 0,5 |
| **Содержание учебного материала:**  Нормальные напряжения в поперечных сечениях при чистом изгибе. Расчёты на прочность. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 51**  Проработка конспекта занятия и учебника,решить задачу. | 0,5 |
| **Содержание учебного материала:**  Проектный расчёт на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 52**  Проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | 0,5 |
| **Содержание учебного материала:**  Деформация балки при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии. Условие жёсткости при изгибе. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 53**  Проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу | 0,5 |
| **Содержание учебного материала:**  Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 54**  Подготовка к практической работе №8 | 1 |
| **Практическое занятие № 8***(в форме практической подготовки)*  “Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов” | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 55**  проработка конспекта занятия и учебника. Изучение и конспектирование дополнительного материала по теме “Главные оси и главные центральные моменты инерции”. | 2 |
| **Тема 2.6 Сопротивление усталости** | **Содержание учебного материала:**  Циклы напряжений и их характеристики. Явление усталости материала. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости. Коэффициент запаса. | 2 | 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 № 56**  проработка конспекта занятия и учебника. | 1 |
| **Тема 2.7 Прочность при динамических нагрузках** | **Содержание учебного материала:**  Понятие о динамических нагрузках в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. Силы инерции при расчётах на прочность. Динамические напряжения, динамический коэффициент. | 2 | 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 № 57**  проработка конспекта занятия и учебника. | 1 |
| **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. | 2 | 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 № 58**  проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | 1 |
| **Раздел 3**  **Детали машин** |  | 48 |  |
| **Тема 3.1**  **Основные положения деталей машин** | **Содержание учебного материала:**  Машина и механизм. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям. | 2 | 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 № 59**  проработка конспекта занятия и учебника. Подготовка доклада (сообщения) по теме: «Основные задачи научно-технического прогресса для железнодорожного транспорта» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. | 2 |
| **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. | 2 | 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 № 60**  проработка конспекта занятия и учебника. | 1 |
| **Содержание учебного материала:**  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 транспорта. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 61**  проработка конспекта занятия и учебника. | 1 |
| **Тема 3.3**  **Передачи вращательного движения** | **Содержание учебного материала:**  Механические передачи. Назначение, классификация, конструкция. | 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 № 62**  проработка конспекта занятия и учебника. Доклад (презентация) на тему ”Червячные передачи”  Доклад (презентация)на тему ”Винтовые передачи”  Доклад (презентация)на тему ”Фрикционные передачи | 2 |
| **Содержание учебного материала:**  Основные кинематические и силовые соотношения. Передаточное отношение, передаточное число. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 63**  проработка конспекта занятия и учебника. Подготовка к практической работе №9 | 1 |
| **Практическое занятие № 9** *(в форме практической подготовки)*  «Расчет многоступенчатой передачи» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 64**  проработка конспекта занятия и учебника. | 1 |
| **Содержание учебного материала:**  Передачи фрикционные, червячные, винтовые. Зубчатые передачи. Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения. Виды разрушения зубьев. Материалы зубчатых колёс. Основные параметры зубчатого зацепления. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 65**  проработка конспекта занятия и учебника. Подготовка к лабораторной работе №2 | 2 |
| **Лабораторная работа №2***(в форме практической подготовки)*  ”Определение параметров зубчатых колес по их замерам” | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 66**  Подготовка к лабораторной работе №3 | 0,5 |
| **Лабораторная работа №3***(в форме практической подготовки)*  “Изучение конструкции червячного редуктора” | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 67**  проработка конспекта занятия и учебника. | 0,5 |
| **Содержание учебного материала:**  Прямозубые, косозубые, шевронные цилиндрические зубчатые передачи.Конические передачи. Сравнительная характеристика. Ременные и цепные передачи. Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 68**  проработка конспекта занятия и учебника. | 1 |
| **Практическое занятие № 10***(в форме практической подготовки)*  ”Расчет одноступенчатого редуктора” | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 69**  проработка конспекта занятия и учебника. Ознакомление с нормативными документами. | 4 |
| **Тема 3.4**  **Валы и оси, опоры** | **Содержание учебного материала:**  Валы и оси. Их назначение, классификация, конструкция, материалы. | 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 № 70**  Проработка учебника и конспекта. | 1 |
| **Содержание учебного материала:**  Подшипники скольжения. Подшипники качения, конструкция, классификация, достоинства и недостатки, область применения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта, условные обозначения. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 71**  проработка конспекта занятия и учебника. | 1 |
| **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. | 2 | 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 № 72**  проработка конспекта занятия и учебника. | 2 |
| **Всего за 4-й семестр:**  **Максимальная нагрузка:** | | **144** |
| **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

# **3условия реализации ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ дисциплины**

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

Учебная дисциплинареализуется в учебном кабинете “Техническая механика”.

Оборудование учебного кабинета:

─ посадочные места по количеству обучающихся;

─ рабочее место преподавателя;

─ методические материалы по дисциплине.

─комплект учебно-наглядных пособий (стенды, плакаты, учебная литература);

─ модели, макеты (редукторы, зубчатые колеса, вал, модели: ременной, цепной, зубчатой передач, модель кривошипо - ползунного механизма, модели пространственной системы сил .

Технические средства обучения: проектор OVERHEAD model524P.

**Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения**

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ:**  Zoom, Moodle.

**3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**3.2.1 Основные источники:**

1 Сербин, Е.П., Техническая механика : учебник / Е.П. Сербин. — Москва :КноРус, 2022. — 399 с. — ISBN 978-5-406-09592-8. — URL:https://old.book.ru/book/943213. — Текст : электронный.

2 Зиомковский,В.М.,Техническая механика: учебное пособие/В.М. Зиомковский,И.В. Троицкий.-М.:Издательство Юрайт,2020.-288с.

**3.2.2 Дополнительные источники:**

1 Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике : учебное пособие / И.В. Мещерский ; под редакцией В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. — 52-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4190-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115729. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2Эрдеди, А.А., Теория механизмов и детали машин : учебное пособие / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. — Москва :КноРус, 2020. — 293 с. — ISBN 978-5-406-07253-0. — URL:https://old.book.ru/book/931897. — Текст : электронный.

3 Эрдеди, Н.А., Сопротивление материалов : учебное пособие / Н.А. Эрдеди, А.А. Эрдеди. — Москва :КноРус, 2022. — 157 с. — ISBN 978-5-406-09168-5. — URL:https://old.book.ru/book/942466. — Текст : электронный.

4. Эрдеди, А.А., Теоретическая механика : учебное пособие / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. — Москва :КноРус, 2021. — 203 с. — ISBN 978-5-406-08095-5. — URL:https://old.book.ru/book/939165. — Текст : электронный.

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

1 Лекции по технической механике. Режим доступа:

[http://www.technical-mechanics.narod.ru](http://technical-mechanics.narod.ru)

2 Образовательный проект А. Н. Варгина : Физика, химия, математика студентам и школьникам. Режим доступа: <http://www.ph4s.ru/book_teormex.html>

3 Основы технической механики. Режим доступа:

<http://www.ostemex.ru/statika/34-osnovnye-ponyatiya-statiki.html>

4 А.Н. Тарских Основы технической механики - электронный учебник . Режим доступа: <http://www.cross-kpk.ru/ims/02708/OTM/Glava1/razdel2/razdel12.html>

5 Лекции и расчеты по технической механике. Режим доступа:

[www.mehanikamopk.narod.ru](http://www.mehanikamopk.narod.ru)

**4 Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# Контрольи оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, решения задач, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (защита презентаций, докладов).

# Промежуточная аттестация в форме экзамена

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(У, З, ОК/ПК, ЛР)** | **Показатели оценки результатов** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:** |  |  |
| **У.1 - использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения**  **ОК 01- ОК 09;**  **ПК 1.1,ПК 1.2,**  **ПК 2.3,ПК 3.2**  **ЛР 10, ЛР 13,**  **ЛР 27, ЛР 30** | -Применяет метод сечений при расчете на растяжение и сжатие;  - использует условие прочности для оценки работы конструкции.  -Применяет метод сечений при решении задач на срез и смятие;  -определяет касательные напряжения среза и нормальные напряжения смятия в элементах конструкций;  -применяет условие прочности на срез и смятие для определения количества элементов крепления и их геометрических параметров;  -анализирует результаты расчетов на срез и смятие;  -выполняет расчет на срез и смятие болтовых и заклепочных соединений.  -Применяет метод сечений при решении задач на кручение;  -составляет уравнение равновесия для определения крутящего момента;  -определяет геометрические характеристики сечения балки при кручении;  -определяет касательные напряжения и углы закручивания при кручении;  -применяет условие прочности и жесткости для определения параметров сечения вала;  -анализирует результаты расчетов на кручение.  -Применяет метод сечений при решении задач на изгиб;  -составляет уравнение равновесия для определения изгибающего момента и поперечной силы в сечениях балки;  -определяет геометрические характеристики сечения балки при изгибе;  -понимает, какие напряжения возникают в сечениях балки при изгибе;  -выполняет проверочный и проектировочный расчет балок, работающих на изгиб;  -анализирует результаты расчетов на изгиб. | - экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях,  - оценка результатов выполнения практических заданий;  - оценка результатов выполнения лабораторных заданий;  - устный опрос,  - письменный опрос,  - мониторинг самостоятельной работы,  - тестирование,  - решение задач |
| **ОК 01** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам. | Умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам, показывает это в учебной и производственной деятельности. |
| **ОК 02** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности. | Показывает навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования информационных технологий для выполнения профессиональных (учебных, производственных) задач. |
| **ОК 03** Планировать и развивать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | Умеет планировать и развивать собственное профессиональное и личное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях, знает основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.  Знает круг задач профессионального и личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| **ОК 04** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | Обладает навыками эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде.  Знает основы организации работы в команде; умеет брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий |
| **ОК 05** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социальных и культурных контекстов. | Свободно осуществляет устную и письменнную коммуникацию на государственном языке с учетом социальных и культурных особенностей.  Владеет основами профессиональной этики и психологии в общении с окружающими; умеет правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими |
| **ОК 06** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных человеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. | Активно проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей, толерантен в межнациональных и межрелигиозных отношениях, отрицательно относится к коррупции. |
| **ОК 07** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Содействует охране окружающей среды, ресурсосбережению, умеет применять знания об изменении климата, владеет навыками бережливого производства. Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| **ОК 08** Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать уровень физической подготовленности | Участвует в спортивных кружках, секциях, спортивных мероприятиях, ведет здоровый образ жизни. Активно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживает уровень физической подготовки. |
| **ОК 09** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке. |
| **ПК 1.1** Эксплуатировать подвижной состав железных дорог | Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением  безопасности движения поездов.  Умеет – определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; - определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; - управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;  Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; - нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава |
| **ПК 1.2** Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса |
| **ПК 2.3** Контролировать и оценивать качество выполняемых работ | Имеет практический опыт – планирования работы коллектива исполнителей; - определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации.  Умеет – ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи;  проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.  Знает – основные направления развития организации как хозяйствующего субъекта; - организацию производственного и технологического процессов; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы организации, показатели их эффективного использования; - ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях; - функции, виды и психологию менеджмента; - основы организации работы коллектива исполнителей; - принципы делового общения в коллективе; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - нормирование труда; - правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности. |
| **ПК 3.2** Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией | Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.  Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.  Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава |
| **ЛР 10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | Демонстрирует заботу 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 | Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные срока. Коммуникабельный в рабочей среде |
| **ЛР 27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний | Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области |
| **ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития. | Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации |
| **У.2 - выбирать способ передачи вращательного момента**  **ОК 01- ОК 09;**  **ПК 1.1,ПК 1.2,**  **ПК 2.3,ПК 3.2**  **ЛР 10, ЛР 13,**  **ЛР 27, ЛР 30** | -Различает передачи: фрикционную, зубчатую, винтовую, червячную, ременную, цепную;  -понимает принцип работы передач;  -перечисляет достоинства и недостатки передач;  -характеризует материалы передач, виды разрушений. | - экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях,  - оценка результатов выполнения практических заданий;  - оценка результатов выполнения лабораторных заданий;  - устный опрос,  - письменный опрос,  - мониторинг самостоятельной работы,  оценка презентаций (докладов) |
| **ОК 01** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам. | Умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам, показывает это в учебной и производственной деятельности. |
| **ОК 02** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности. | Показывает навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования информационных технологий для выполнения профессиональных (учебных, производственных) задач. |
| **ОК 03** Планировать и развивать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | Умеет планировать и развивать собственное профессиональное и личное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях, знает основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.  Знает круг задач профессионального и личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| **ОК 04** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | Обладает навыками эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде.  Знает основы организации работы в команде; умеет брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий |
| **ОК 05** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социальных и культурных контекстов. | Свободно осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом социальных и культурных особенностей.  Владеет основами профессиональной этики и психологии в общении с окружающими; умеет правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими |
| **ОК 06** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных человеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. | Активно проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей, толерантен в межнациональных и межрелигиозных отношениях, отрицательно относится к коррупции. |
| **ОК 07** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Содействует охране окружающей среды, ресурсосбережению, умеет применять знания об изменении климата, владеет навыками бережливого производства. Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| **ОК 08** Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать уровень физической подготовленности | Участвует в спортивных кружках, секциях, спортивных мероприятиях, ведет здоровый образ жизни. Активно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживает уровень физической подготовки. |
| **ОК 09** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке. |
| **ПК 1.1** Эксплуатировать подвижной состав железных дорог | Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением  безопасности движения поездов.  Умеет – определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; - определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; - управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;  Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; - нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава |
| **ПК 1.2** Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса |
| **ПК 2.3** Контролировать и оценивать качество выполняемых работ | Имеет практический опыт – планирования работы коллектива исполнителей; - определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации.  Умеет – ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи;  проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.  Знает – основные направления развития организации как хозяйствующего субъекта; - организацию производственного и технологического процессов; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы организации, показатели их эффективного использования; - ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях; - функции, виды и психологию менеджмента; - основы организации работы коллектива исполнителей; - принципы делового общения в коллективе; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - нормирование труда; - правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности. |
| **ПК 3.2** Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией | Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.  Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.  Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава |
| **ЛР 10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; | Демонстрирует заботу 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; | Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные срока. Коммуникабельный в рабочей среде |
| **ЛР 27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний | Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области |
| **ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития. | Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации |
| **Знать:** |  |  |
| З.1 - основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин  ОК 01- ОК 09;  ПК 1.1,ПК 1.2,  ПК 2.3,ПК 3.2  ЛР 10, ЛР 13,  ЛР 27, ЛР 30 | -Свободно оперирует основными понятиями статики: материальная точка, абсолютно твердое тело, сила, равновесие, равнодействующая, система сил, момент пары, момент силы относительно точки;  -определяет проекции сил на оси координат;  -составляет уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил и произвольно расположенных сил;  -определяет реакции опор балок;  - определяет положение центра тяжести сложных сечений, состоящих из простых геометрических фигур и профилей проката.  -Свободно оперирует основными понятиями кинематики: траектория, путь, расстояние, скорость, ускорение, нормальное и касательное ускорение.  -Определяет кинематические параметры по уравнениям движения и по кинематическим графикам при поступательном и вращательном движении.  -Свободно оперирует основными понятиями динамики: сила инерции, работа, мощность, коэффициент полезного действия.  -Решает задачи динамики, используя основной закон.  -Составляет уравнение Даламбера.  -Определяет работу и мощность при прямолинейном и криволинейном движении.  -Различает соединения деталей машин разъемные и неразъемные: сварные, заклепочные, клеевые, соединения с натягом, резьбовые, шпоночные, шлицевые;  -характеризует достоинства и недостатки соединений, материалы, принцип получения соединений.  -Характеризует валы и оси, их отличие, конструкцию, материалы.  -Понимает принцип работы подшипников скольжения и подшипников качения;  -характеризует достоинства и недостатки подшипников скольжения и подшипников качения, конструкцию, материалы, виды разрушений.  -Понимает назначение и принцип работы муфт;  - классифицирует муфты. | - экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях,  - оценка результатов выполнения практических заданий;  - оценка результатов выполнения лабораторных заданий;  - устный опрос,  - письменный опрос,  - мониторинг самостоятельной работы,  Тестирование,  оценка докладов |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам. | Умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам, показывает это в учебной и производственной деятельности. |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности. | Показывает навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования информационных технологий для выполнения профессиональных (учебных, производственных) задач. |
| ОК 03 Планировать и развивать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | Умеет планировать и развивать собственное профессиональное и личное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях, знает основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.  Знает круг задач профессионального и личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | Обладает навыками эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде.  Знает основы организации работы в команде; умеет брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социальных и культурных контекстов. | Свободно осуществляет устную и письменнную коммуникацию на государственном языке с учетом социальных и культурных особенностей.  Владеет основами профессиональной этики и психологии в общении с окружающими; умеет правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных человеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. | Активно проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей, толерантен в межнациональных и межрелигиозных отношениях, отрицательно относится к коррупции. |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Содействует охране окружающей среды, ресурсосбережению, умеет применять знания об изменении климата, владеет навыками бережливого производства. Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать уровень физической подготовленности | Участвует в спортивных кружках, секциях, спортивных мероприятиях, ведет здоровый образ жизни. Активно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживает уровень физической подготовки. |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке. |
| ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог | Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением  безопасности движения поездов.  Умеет – определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; - определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; - управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;  Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; - нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава |
| ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса |
| ПК 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ | Имеет практический опыт – планирования работы коллектива исполнителей; - определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации.  Умеет – ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи;  проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.  Знает – основные направления развития организации как хозяйствующего субъекта; - организацию производственного и технологического процессов; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы организации, показатели их эффективного использования; - ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях; - функции, виды и психологию менеджмента; - основы организации работы коллектива исполнителей; - принципы делового общения в коллективе; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - нормирование труда; - правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности. |
| ПК 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией | Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.  Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.  Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава |
| **ЛР 10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; | Демонстрирует заботу 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; | Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные срока. Коммуникабельный в рабочей среде |
| **ЛР 27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний | Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области |
| **ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития. | Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации |

**5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1 Пассивные: лекции, опросы

5.2 Активные и интерактивные: эвристические беседы, дискуссии, проблемное изложение, конкурс практических работ, тестирование.