

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Федорова Марина Владимировна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 03.06.2024 14:11:49  
Уникальный программный ключ:  
e766def0e2eb455f02135d659e45051ac23041da

Приложение  
к ППССЗ по специальности 23.02.06  
Техническая эксплуатация подвижного  
состава железных дорог  
(направление подготовки: тепловозы)

**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 2024)*

## **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 ППСЗ) 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:

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

16783 Поездной электромеханик;

16856 Помощник машиниста дизель-поезда;

16878 Помощник машиниста тепловоза;

16885 Помощник машиниста электровоза;

16887 Помощник машиниста электропоезда;

17334 Проводник пассажирского вагона;

18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания.

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

## 1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате 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 личного развития.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы Очная форма обучения

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

\*- подготовка на базе среднего общего образования

### Заочная форма обучения

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>216</b>  |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>20</b>   |
| в том числе:  |             |
| лекции  | 12          |
| практические занятия в форме практической подготовки  | 6           |
| лабораторные занятия в форме практической подготовки  | 2           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>  | <b>196</b>  |
| в том числе:  |             |
| <i>Домашняя контрольная работа</i>  | 32          |
| <i>Внеаудиторная самостоятельная работа (проработка конспекта занятия и учебного издания, подготовка к практической и лабораторной работе, решение типовых задач)</i> | 164         |
| <b>Промежуточная аттестация</b> в виде <i>экзамена</i>  |             |

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

### Очная форма обучения

| 1  | 2   | 3   | 4   |
|--|---|---|---|
| <b>Наименование разделов и тем</b>                     | <b>Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>Объем часов</b>  | <b>Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты</b>                           |
| <b>3 семестр</b>                                       |   |   |   |
| <b>Раздел 1<br/>Теоретическая механика</b>             |   | <b>94</b>   |   |
| <b>Статика</b>   |   | <b>58</b>   |   |
| <b>Тема 1.1<br/>Основные понятия и аксиомы статики</b> | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Теоретическая механика и её разделы. Основные понятия статики: материальная точка, сила, система сил, равнодействующая сила.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 1</b><br/>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Аксиомы статики. Сложение двух сил.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b><br/>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Связи и их реакции</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 3</b><br/>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.</p> | <p><b>2</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>1</b></p> | <p>2</p> <p>ОК 01- ОК 09<br/>ПК 1.1<br/>ПК 1.2<br/>ПК 2.3<br/>ПК 3.2<br/>ЛР 10,13, 27,<br/>30</p> |
| <b>Тема 1.2<br/>Плоская система сходящихся сил</b>     | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Метод проекций.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 4</b><br/>Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу.</p>  | <p><b>2</b></p> <p><b>1</b></p>   | <p>3</p> <p>ОК 01- ОК 09<br/>ПК 1.1<br/>ПК 1.2</p>  |

|   |  |          |  |
|---|--|----------|--|
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.   | <b>2</b> | ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 5</b><br>Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу   | <b>1</b> |  |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Определение модуля и направления равнодействующей плоской системы сходящихся сил   | <b>2</b> |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 6</b><br>Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу   | <b>1</b> |  |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Условия и уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил.   | <b>2</b> |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 7</b><br>Домашнее задание: Подготовка к практической работе №1   | <b>1</b> |  |
|   | <b>Практическое занятие № 1 (в форме практической подготовки)</b><br>"Определение усилий в стержнях".  | <b>2</b> |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 8</b><br>Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу.  | <b>1</b> |  |
| <b>Тема 1.3</b><br><b>Плоская система произвольно расположенных сил</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Пара сил, момент пары сил. Сложение пар сил, условие их равновесия. Момент силы относительно точки.  | <b>2</b> | 3<br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 9</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника.  | <b>1</b> |  |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к точке. Главный вектор и главный момент плоской системы произвольно расположенных сил. | <b>2</b> |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 10</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.  | <b>1</b> |  |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.  | <b>2</b> |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 11</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, задача.   | <b>1</b> |  |



|  |   |          |  |
|--|---|----------|--|
|  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.   | <b>2</b> |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 12</b><br>Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу   | <b>1</b> |  |
|  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Определение реакций опор консольной балки.  | <b>2</b> |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 13</b><br>Домашнее задание:<br>Проработать конспект и учебник, решить задачу.   | <b>1</b> |  |
|  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Определение реакций опор балки на двух опорах.  | <b>2</b> |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 14</b><br>Домашнее задание: Подготовка к практической работе №2   | <b>1</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие № 2</b> (в форме практической подготовки)<br>“Определение реакций опор балочных систем”   | <b>2</b> |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 15</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, изучение и конспектирование дополнительного материала по учебнику. | <b>1</b> |  |
| <b>Тема 1.4</b><br><b>Центр тяжести тела</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Центр тяжести тела. Определение положения центра тяжести плоских сечений, состоящих из простых геометрических фигур.                    | <b>2</b> | 3<br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 16</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.   | <b>2</b> |  |
|  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Определение положения центра тяжести сечений, состоящих из прокатных профилей.  | <b>2</b> |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 17</b><br>Домашнее задание: Подготовка к лабораторной работе №1.  | <b>1</b> |  |
|  | <b>Лабораторная работа № 1</b> (в форме практической подготовки)<br>“Определение центра тяжести плоских фигур”  | <b>2</b> |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 18</b><br>Домашнее задание: Подготовка к практической работе №3.  | <b>1</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие № 3</b> (в форме практической подготовки)<br>“Определение центра тяжести составного сечения, состоящего из прокатных                                    | <b>2</b> |  |

|   |   |            |   |
|---|---|------------|---|
|   | профилей”   |            |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 19</b><br>Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу.  | <b>1</b>   |   |
| <b>Кинематика</b>   |   | <b>14</b>  |   |
| <b>Тема 1.5</b><br><b>Основные понятия</b><br><b>кинематики,</b><br><b>кинематика точки</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Кинематика. Основные параметры движения точки. Способы задания движения.  | <b>2</b>   | 2   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 20</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.   | <b>1</b>   | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Определение параметров движения точки.  | <b>2</b>   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 21</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.   | <b>1</b>   |   |
| <b>Тема 1.6</b><br><b>Кинематика тела</b>   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Поступательное движение твердого тела. Равномерное, равнопеременное движение.   | <b>2</b>   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 22</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.   | <b>0,5</b> | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Вращательное движение твёрдого тела. Зависимость линейных параметров движения тела от угловых.  | <b>2</b>   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 23</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу, подготовка к контрольной работе                     | <b>0,5</b> |   |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Определение абсолютной скорости. Мгновенный центр скоростей. Контрольная работа. | <b>2</b>   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 24</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.   | <b>1</b>   |   |
|   | <b>Всего за 3-й семестр:</b><br><b>Максимальная нагрузка:</b>   | <b>72</b>  |   |
|   | 4-й семестр   |            |   |

|  |  |            |                                      |
|--|--|------------|--------------------------------------|
| <b>Динамика</b>  |  | <b>22</b>  |                                      |
| <b>Тема 1.7<br/>Основные понятия и аксиомы динамики.</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основные понятия и аксиомы динамики. Сила инерции при поступательном движении.               | <b>2</b>   | 2<br><br>ОК 01- ОК 09                |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 25</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника.                         | <b>0,5</b> | ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2 |
|  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Сила инерции при вращательном движении   | <b>2</b>   | ЛР 10,13, 27,<br>30                  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 26</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника.                         | <b>0,5</b> |                                      |
|  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Свободная и несвободная материальные точки. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики.          | <b>2</b>   | 3<br><br>ОК 01- ОК 09                |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 27</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.          | <b>0,5</b> | ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2 |
|  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Определение параметров движения с помощью метода кинетостатики                               | <b>2</b>   | ЛР 10,13, 27,<br>30                  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 28</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.          | <b>0,5</b> |                                      |
|  | <b>Практическое занятие № 4(в форме практической подготовки)</b><br>“Определение силы тяги локомотива методом кинетостатики”         | <b>2</b>   |                                      |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 29</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.          | <b>1</b>   |                                      |
| <b>Тема 1.8<br/>Работа и мощность</b>                    | <b>Содержание учебного материала</b><br>Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. | <b>2</b>   | 2<br><br>ОК 01- ОК 09                |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 30</b><br>Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу.                             | <b>1</b>   | ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2 |
|  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Работа и мощность при вращательном движении.   | <b>2</b>   | ЛР 10,13, 27,<br>30                  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 31</b><br>Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу.                             | <b>1</b>   |                                      |

|   |   |          |   |
|---|---|----------|---|
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Общие теоремы динамики.   | <b>2</b> |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 32</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника.  | <b>1</b> |   |
| <b>Раздел 2</b><br><b>Сопротивление</b><br><b>материалов</b>                    |   | 74       |   |
| <b>Тема 2.1 Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Основные положения курса сопротивление материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. | 2        | 2   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 33</b><br>Проработка конспекта занятия и учебника.  | 1        | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Метод сечений.   | 2        | 3   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 34</b><br>проработка конспекта занятия и учебника.  | 1        | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2                        |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Виды нагружений. Напряжения.   | 2        | ЛР 10,13, 27,<br>30   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 35</b><br>проработка конспекта занятия и учебника   | 1        |   |
| <b>Тема 2.2 Растяжение и сжатие</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Растяжение и сжатие. Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения.  | 2        | 3   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 36</b><br>проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу  | 1        | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2                        |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Продольные и поперечные деформации. Закон Гука.  | 2        | ЛР 10,13, 27,<br>30   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 37</b><br>проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.   | 0,5      |   |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b>   | 2        |   |

|   |   |     |  |
|---|---|-----|--|
|   | Испытания на растяжение образцов из пластичных и хрупких материалов. Характеристики прочности и пластичности. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные.   |     |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 38</b><br>проработка конспекта занятия и учебника. Изучение и конспектирование дополнительного материала на тему:<br>”Закон нагрузки и разгрузки, повторное нагружение. Механические свойства материалов при сжатии”. | 1   |  |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Условие прочности. Расчёты на прочность при растяжении.  | 2   |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №39</b><br>Подготовка к практической работе №5  | 1   |  |
|   | <b>Практическое занятие № 5(в форме практической подготовки)</b><br>”Расчет ступенчатого бруса на прочность при растяжении”   | 2   |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 40</b><br>проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.   | 0.5 |  |
| <b>Тема 2.3</b><br><b>Срез и смятие</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Деформация среза. Условности расчета. Условие прочности.   | 2   | 3  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 41</b><br>проработка конспекта занятия, решить задачу   | 0,5 | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2 |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Смятие, условности расчёта. Условие прочности.   | 2   | ЛР 10,13, 27,<br>30                                  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 42</b><br>Подготовка к практической работе №6   | 1   |  |
|   | <b>Практическое занятие №6(в форме практической подготовки)</b><br>”Определение диаметра болта из условия прочности на срез и смятие”   | 2   |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 43</b><br>проработка конспекта занятия, решить задачу   | 0,5 |  |
| <b>Тема 2.4</b><br><b>Кручение</b>      | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Построение эпюр крутящих моментов.   | 2   | 3  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 44</b><br>проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.   | 1   | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2                     |

|                           |  |     |  |
|---------------------------|--|-----|--|
|                           | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Угол закручивания. Напряжения в поперечном сечении. Рациональная форма поперечных сечений.                                    | 2   | ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30  |
|                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 45</b><br>проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.  | 1   |  |
|                           | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Условие прочности. Условие жёсткости  | 2   |  |
|                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 46</b><br>Подготовка к практической работе №7  | 1   |  |
|                           | <b>Практическое занятие № 7</b> (в форме практической подготовки)<br>"Расчет на прочность и жесткость при кручении"  | 2   |  |
|                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 47</b><br>проработка конспекта занятия и учебника.   | 1   |  |
| <b>Тема 2.5<br/>Изгиб</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Дифференциальные зависимости.            | 2   | 3<br><br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 48</b><br>проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу   | 0,5 |  |
|                           | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.   | 2   |  |
|                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 49</b><br>проработка конспекта занятия и учебника  | 0,5 |  |
|                           | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью равномерно-распределенной нагрузки. | 2   |  |
|                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 50</b><br>проработка конспекта занятия и учебника.   | 0,5 |  |
|                           | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Нормальные напряжения в поперечных сечениях при чистом изгибе. Расчёты на прочность.  | 2   |  |
|                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 51</b><br>Проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.  | 0,5 |  |

|  |  |     |   |
|--|--|-----|---|
|  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Проектный расчёт на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений.  | 2   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 52</b><br>Проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.  | 0,5 |   |
|  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Деформация балки при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии. Условие жёсткости при изгибе.  | 2   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 53</b><br>Проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу   | 0,5 |   |
|  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность.   | 2   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 54</b><br>Подготовка к практической работе №8  | 1   |   |
|  | <b>Практическое занятие № 8</b> (в форме практической подготовки)<br>“Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов”  | 2   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 55</b><br>проработка конспекта занятия и учебника. Изучение и конспектирование дополнительного материала по теме “Главные оси и главные центральные моменты инерции”.                          | 2   |   |
| <b>Тема 2.6</b><br><b>Сопротивление</b><br><b>усталости</b>              | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Циклы напряжений и их характеристики. Явление усталости материала. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости. Коэффициент запаса.   | 2   | 2   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 56</b><br>проработка конспекта занятия и учебника.   | 1   | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
| <b>Тема 2.7 Прочность</b><br><b>при динамических</b><br><b>нагрузках</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Понятие о динамических нагрузках в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. Силы инерции при расчётах на прочность. Динамические напряжения, динамический коэффициент. | 2   | 2<br><br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1   |

|  |  |    |   |
|--|--|----|---|
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 57</b><br>проработка конспекта занятия и учебника.   | 1  | ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
| <b>Тема 2.8</b><br><b>Устойчивость сжатых стержней</b>                                     | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Понятие о неустойчивых и устойчивых формах упругого равновесия. Критическая сила и критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Расчёт на устойчивость.   | 2  | 2<br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1                       |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 58</b><br>проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.  | 1  | ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
| <b>Раздел 3</b><br><b>Детали машин</b>   |  | 48 |   |
| <b>Тема 3.1</b><br><b>Основные положения деталей машин</b>                                 | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Машина и механизм. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.   | 2  | 2<br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1                       |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 59</b><br>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  | ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
| <b>Тема 3.2</b><br><b>Соединения деталей.</b><br><b>Разъемные и неразъемные соединения</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Общие сведения о соединениях. Клеевые соединения. Соединения с натягом. Классификация, достоинства и недостатки, область применения.  | 2  | 2<br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1                       |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 60</b><br>проработка конспекта занятия и учебника.   | 1  | ПК 1.2<br>ПК 2.3                                  |
|  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Резьбовые соединения. Классификация резьбы, основные геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы, их сравнительная характеристика и область применения. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и  | 2  | ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30                     |



|   |  |     |   |
|---|--|-----|---|
|   | недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка.<br>Соединения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта.   |     |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 61</b><br>проработка конспекта занятия и учебника.   | 1   |   |
| <b>Тема 3.3<br/>Передачи<br/>вращательного<br/>движения</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Механические передачи. Назначение, классификация, конструкция.  | 2   | 3   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 62</b><br>проработка конспекта занятия и учебника. Доклад (презентация) на тему "Червячные передачи"<br>Доклад (презентация) на тему "Винтовые передачи"<br>Доклад (презентация) на тему "Фрикционные передачи"                | 2   | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Основные кинематические и силовые соотношения. Передаточное отношение, передаточное число.  | 2   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 63</b><br>проработка конспекта занятия и учебника. Подготовка к практической работе №9   | 1   |   |
|   | <b>Практическое занятие № 9 (в форме практической подготовки)</b><br>«Расчет многоступенчатой передачи»  | 2   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 64</b><br>проработка конспекта занятия и учебника.   | 1   |   |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Передачи фрикционные, червячные, винтовые. Зубчатые передачи. Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения. Виды разрушения зубьев. Материалы зубчатых колёс. Основные параметры зубчатого зацепления. | 2   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 65</b><br>проработка конспекта занятия и учебника. Подготовка к лабораторной работе №2   | 2   |   |
|   | <b>Лабораторная работа №2(в форме практической подготовки)</b><br>"Определение параметров зубчатых колес по их замерам"  | 2   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 66</b><br>Подготовка к лабораторной работе №3  | 0,5 |   |
|   | <b>Лабораторная работа №3(в форме практической подготовки)</b><br>"Изучение конструкции червячного редуктора"  | 2   |   |

|   |   |            |  |
|---|---|------------|--|
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 67</b><br>проработка конспекта занятия и учебника.  | 0,5        |  |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Прямозубые, косозубые, шевронные цилиндрические зубчатые передачи. Конические передачи. Сравнительная характеристика. Ременные и цепные передачи. Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения. | 2          |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 68</b><br>проработка конспекта занятия и учебника.  | 1          |  |
|   | <b>Практическое занятие № 10</b> (в форме практической подготовки)<br>”Расчет одноступенчатого редуктора”   | 2          |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 69</b><br>проработка конспекта занятия и учебника. Ознакомление с нормативными документами.   | 4          |  |
| <b>Тема 3.4</b><br><b>Валы и оси, опоры</b>                   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Валы и оси. Их назначение, классификация, конструкция, материалы.  | 2          | 3<br><br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 70</b><br>Проработка учебника и конспекта.  | 1          |  |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Подшипники скольжения. Подшипники качения, конструкция, классификация, достоинства и недостатки, область применения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта, условные обозначения.            | 2          |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 71</b><br>проработка конспекта занятия и учебника.  | 1          |  |
| <b>Тема 3.5</b><br><b>Муфты</b>                               | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Муфты, применяемые на подвижном составе железнодорожного транспорта.  | 2          | 2<br><br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 72</b><br>проработка конспекта занятия и учебника.  | 2          |  |
| <b>Всего за 4-й семестр:</b><br><b>Максимальная нагрузка:</b> |   | <b>144</b> |  |

|   |            |  |
|---|------------|--|
| <b>Итого максимальная нагрузка:</b>             | <b>216</b> |  |
| <b>Промежуточная аттестация в виде экзамена</b> |            |  |

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)

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

### Заочная форма обучения

| 1  | 2   | 3                  | 4   |
|--|---|--------------------|---|
| <b>Наименование разделов и тем</b>                     | <b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>Объем часов</b> | <b>Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты</b>     |
| <b>Раздел 1<br/>Теоретическая механика</b>             |   | 94                 |   |
| <b>Статика</b>   |   | 58                 |   |
| <b>Тема 1.1<br/>Основные понятия и аксиомы статики</b> | <p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Теоретическая механика и её разделы. Основные понятия статики: материальная точка, сила, система сил, равнодействующая сила.<br/>Аксиомы статики. Сложение двух сил.<br/>Связи и их реакции.</p>  | 2                  | 2   |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 1</b></p> <p>Проработка конспекта занятия и учебного издания по теме "Основные понятия и аксиомы статики "</p>   | 8                  | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
| <b>Тема 1.2<br/>Плоская система сходящихся сил</b>     | <p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Метод проекций.<br/>Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.<br/>Определение модуля и направления равнодействующей плоской системы сходящихся сил.</p> |                    | 3   |
|  |   |                    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2  |

|   |   |    |  |
|---|---|----|--|
|   | Условия и уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил.  |    | ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b><br>Проработка и учебного издания по теме "Плоская система сходящихся сил", решение типовых задач домашней контрольной работы.   | 14 |  |
| <b>Тема 1.3</b><br><b>Плоская система произвольно расположенных сил</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>   | 2  |  |
|   | Пара сил, момент пары сил. Сложение пар сил, условие их равновесия.<br>Момент силы относительно точки.<br>Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к точке.<br>Главный вектор и главный момент плоской системы произвольно расположенных сил.<br>Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.<br>Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.<br>Определение реакций опор консольной балки.<br>Определение реакций опор балки на двух опорах. |    | 3<br><br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 3</b><br>Проработка конспектов занятий и учебного издания по теме " Плоская система произвольно расположенных сил ", решение типовых задач домашней контрольной работы. Подготовка к практическому занятию №2   | 17 |  |
|   | <b>Практическое занятие № 2 (в форме практической подготовки)</b><br>"Определение реакций опор балочных систем"   | 2  |  |
| <b>Тема 1.4</b><br><b>Центр тяжести тела</b>                            | <b>Содержание учебного материала:</b>   |    | 3  |
|   | Центр тяжести тела. Определение положения центра тяжести плоских сечений, состоящих из простых геометрических фигур.<br>Определение положения центра тяжести сечений, состоящих из прокатных профилей.  |    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2                                 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 4</b><br>Проработка учебного издания по теме «Центр тяжести тела».  | 13 | ЛР 10,13, 27,  |

|   |   |    |   |
|---|---|----|---|
|   |   |    | 30  |
| <b>Кинематика</b>   |   | 14 |   |
| <b>Тема 1.5<br/>Основные понятия кинематики, кинематика точки</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>   |    | 2   |
|   | Кинематика. Основные параметры движения точки. Способы задания движения. Определение параметров движения точки.   |    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 5</b><br>Проработка учебного издания по теме «Основные понятия кинематики», решение типовых задач.  | 6  |   |
| <b>Тема 1.6<br/>Кинематика тела</b>                               | <b>Содержание учебного материала:</b>   |    | 2   |
|   | Поступательное движение твердого тела. Равномерное, равнопеременное движение. Вращательное движение твёрдого тела. Зависимость линейных параметров движения тела от угловых.<br>Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Определение абсолютной скорости. Мгновенный центр скоростей. Контрольная работа. |    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 6</b><br>Проработка учебного издания по теме "Простейшие движения твердого тела. Сложное или абсолютное движение твердого тела".<br>Решение типовых задач по определению параметров движения твердого тела домашней контрольной работы .  | 8  |   |
| <b>Динамика</b>   |   | 22 |   |
| <b>Тема 1.7<br/>Основные понятия и аксиомы динамики.</b>          | <b>Содержание учебного материала:</b>   |    | 2   |
|   | Основные понятия и аксиомы динамики. Сила инерции при поступательном движении.<br>Сила инерции при вращательном движении<br>Свободная и несвободная материальные точки. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики.<br>Определение параметров движения с помощью метода кинетостатики                                       |    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2                        |

|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
|   | Самостоятельная работа обучающихся № 7<br>Проработка учебного издания по теме "Основные понятия и аксиомы динамики. Сила инерции. Принцип Даламбера".  | 13 | ЛР 10,13, 27,<br>30   |
| <b>Тема 1.8<br/>Работа и мощность</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b>  |    | 2   |
|   | Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.<br>Работа и мощность при вращательном движении.<br>Общие теоремы динамики.  |    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 8</b><br>Проработка учебного издания по теме " Работа и мощность. Общие теоремы динамики".<br>Решение типовых задач домашней контрольной работы  | 9  |   |
| <b>Раздел 2<br/>Сопротивление материалов</b>  |  | 74 |   |
| <b>Тема 2.1<br/>Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>  | 2  | 2   |
|   | Основные положения курса сопротивление материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения.<br>Метод сечений<br>Виды нагружений. Напряжения..   |    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 9</b><br>Проработка конспектов занятий и учебного издания по теме" Основные положения сопротивления материалов"  | 7  |   |
| <b>Тема 2.2 Растяжение и сжатие</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b>  |    | 3   |
|   | Растяжение и сжатие. Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука.<br>Испытания на растяжение образцов из пластичных и хрупких материалов.<br>Характеристики прочности и пластичности. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные.<br>Условие прочности. Расчёты на прочность при растяжении. |    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,       |

|  |  |    |   |
|--|--|----|---|
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 10</b><br>Проработка учебного издания по теме «Растяжение и сжатие».   | 14 | 30  |
| <b>Тема 2.3</b><br><b>Срез и смятие</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b>  |    | 3   |
|  | Деформация среза. Условности расчета. Условие прочности.<br>Смятие, условности расчёта. Условие прочности.   |    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся № 11</b><br>Проработка учебного издания по теме ”Практические расчеты на срез и смятие ” | 8  |    |   |
| <b>Тема 2.4</b><br><b>Кручение</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b>  | 2  | 3   |
|  | Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении.<br>Построение эпюр крутящих моментов.<br>Угол закручивания. Напряжения в поперечном сечении. Рациональная форма поперечных сечений.<br>Условие прочности. Условие жёсткости  |    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся №12<br>Подготовка к практической работе №7<br>Проработка конспекта занятия и учебного издания по теме” Кручение ”.  | 8  |   |
|  | <b>Практическое занятие № 7 (в форме практической подготовки) ” Расчет на прочность и жесткость при кручении”</b>  | 2  |   |
| <b>Тема 2.5</b><br><b>Изгиб</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b>  |    |   |
|  | Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Дифференциальные зависимости.<br>Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.<br>Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью равномерно-распределенной нагрузки.<br>Нормальные напряжения в поперечных сечениях при чистом изгибе. Расчёты на прочность.<br>Проектный расчёт на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений. |    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |



|  |  |    |   |
|--|--|----|---|
|  | Деформация балки при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии.<br>Условие жёсткости при изгибе.<br>Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность.   |    |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 13</b><br>Проработка учебного издания по теме "Изгиб", решение типовых задач домашней контрольной работы.<br>Проработка дополнительного материала по теме "Главные оси и главные центральные моменты инерции".<br>Деформация балки при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии.<br>Условие жёсткости при изгибе | 22 |   |
| <b>Тема 2.6<br/>Соппротивление усталости</b>         | <b>Содержание учебного материала:</b>  |    | 2   |
|  | Циклы напряжений и их характеристики. Явление усталости материала. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости. Коэффициент запаса.  |    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся №14</b><br>Проработка рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы по теме "Соппротивление усталости"   | 3  |   |
| <b>Тема 2.7 Прочность при динамических нагрузках</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>  |    | 2   |
|  | Понятие о динамических нагрузках в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. Силы инерции при расчётах на прочность. Динамические напряжения, динамический коэффициент.  |    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 15</b><br>Проработка рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы по теме "Прочность при динамических нагрузках "   | 3  |   |
| <b>Тема 2.8<br/>Устойчивость сжатых стержней</b>     | <b>Содержание учебного материала:</b>  |    | 2   |
|  | Понятие о неустойчивых и устойчивых формах упругого равновесия. Критическая сила и критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Расчёт на устойчивость.  |    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1  |

|  |   |    |   |
|--|---|----|---|
|  |   |    | ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30                           |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 16</b><br>Проработка рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы по теме” Устойчивость сжатых стержней”   | 3  |   |
| <b>Раздел 3</b><br><b>Детали машин</b>   |   | 48 |   |
| <b>Тема 3.1</b><br><b>Основные положения</b><br><b>деталей машин</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Машина и механизм. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.  | 1  | 2   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 17</b><br>Проработка конспекта занятия и учебного издания по теме” Основные положения курса “Детали машин””.  | 3  | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
| <b>Тема 3.2</b><br><b>Соединения деталей.</b><br><b>Разъемные и</b><br><b>неразъемные</b><br><b>соединения</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>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 |    | 2   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 18</b><br>Проработка рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы по теме «Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения».  | 6  | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
| <b>Тема 3.3</b><br><b>Передачи</b><br><b>вращательного</b><br><b>движения</b>                                  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Механические передачи. Назначение, классификация, конструкция. Основные кинематические и силовые соотношения. Передаточное отношение, передаточное число. Передачи фрикционные, червячные, винтовые. Зубчатые передачи.  | 3  | 3   |
|  |   |    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2  |

|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
|   | <p>Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения. Виды разрушения зубьев. Материалы зубчатых колёс. Основные параметры зубчатого зацепления.</p> <p>Прямозубые, косозубые, шевронные цилиндрические зубчатые передачи. Конические передачи. Сравнительная характеристика. Ременные и цепные передачи. Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения.</p> |    | <p>ПК 2.3<br/>ПК 3.2<br/>ЛР 10,13, 27,<br/>30</p>                           |
|   | <b>Практическое занятие №9</b> (в форме практической подготовки) «Расчёт многоступенчатой передачи»  | 2  |   |
|   | <b>Лабораторная работа №2</b> (в форме практической подготовки) «Определение параметров зубчатых колес по их замерам»  | 2  |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 19</b><br>Проработка конспекта занятия и учебного издания по теме "Общие сведения о передачах ", решение типовых задач домашней контрольной работы.  | 21 |   |
| <b>Тема 3.4</b><br><b>Валы и оси, опоры</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>  |    | 3   |
|   | 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.  |    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 20</b><br>Проработка конспекта занятия ,учебного издания по теме " Детали и сборочные единицы передач ".<br>Подшипники скольжения. Подшипники качения. Устройство, классификация, условные обозначения. Подбор.  | 6  |   |
| <b>Тема 3.5</b><br><b>Муфты</b>             | <b>Содержание учебного материала:</b>  |    | 2   |
|   | Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Муфты, применяемые на подвижном составе железнодорожного транспорта.  |    | ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,       |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 21</b><br>Проработка учебного издания по теме " Муфты".<br>Повторение изученного материала, подготовка к экзамену.   | 4  |   |

|   |  |  |            |
|---|--|--|------------|
|   |  |  | 30         |
|   |  | <b>Итого:<br/>Максимальная нагрузка:</b> | <b>216</b> |
| <b>Промежуточная аттестация в виде экзамена</b> |  |  |            |

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)

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Учебная дисциплина реализуется 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 кривошипно - 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. - 288 с.

#### **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.

2 Эрдеди, 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>

2 Образовательный проект А. Н. Варгина : Физика, химия, математика студентам и школьникам. Режим доступа: [http://www.ph4s.ru/book\\_teormex.html](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

Контроль и 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

| <b>Результаты обучения<br/>(У, З, ОК/ПК, ЛР)</b> | <b>Показатели оценки результатов</b> | <b>Формы и<br/>методы<br/>контроля и<br/>оценки<br/>результатов<br/>обучения</b> |
|--|--------------------------------------|--|
| <b>Уметь:</b>                                    |                                      |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>У.1 - использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения</b></p> <p><b>ОК 01- ОК 09;<br/>ПК 1.1,ПК 1.2,<br/>ПК 2.3,ПК 3.2<br/>ЛР 10, ЛР 13,<br/>ЛР 27, ЛР 30</b></p> | <p>-Применяет метод сечений при расчете на растяжение и сжатие;<br/>- использует условие прочности для оценки работы конструкции.</p> <p>-Применяет метод сечений при решении задач на срез и смятие;<br/>-определяет касательные напряжения среза и нормальные напряжения смятия в элементах конструкций;<br/>-применяет условие прочности на срез и смятие для определения количества элементов крепления и их геометрических параметров;<br/>-анализирует результаты расчетов на срез и смятие;<br/>-выполняет расчет на срез и смятие болтовых и заклепочных соединений.</p> <p>-Применяет метод сечений при решении задач на кручение;<br/>-составляет уравнение равновесия для определения крутящего момента;<br/>-определяет геометрические характеристики сечения балки при кручении;<br/>-определяет касательные напряжения и углы закручивания при кручении;<br/>-применяет условие прочности и жесткости для определения параметров сечения вала;<br/>-анализирует результаты расчетов на кручение.<br/>-Применяет метод сечений при решении задач на изгиб;<br/>-составляет уравнение равновесия для определения изгибающего момента и поперечной силы в сечениях балки;<br/>-определяет геометрические характеристики сечения балки при изгибе;<br/>-понимает, какие напряжения возникают в сечениях балки при изгибе;<br/>-выполняет проверочный и проектировочный расчет балок, работающих на изгиб;<br/>-анализирует результаты расчетов на изгиб.</p> | <p>- экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях,<br/>- оценка результатов выполнения практических заданий;<br/>- оценка результатов выполнения лабораторных заданий;<br/>- устный опрос,<br/>- письменный опрос,<br/>- мониторинг самостоятельной работы,<br/>- тестирование,<br/>- решение задач</p> |
| <p><b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам.</p>   | <p>Умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам, показывает это в учебной и производственной деятельности.</p>   |  |
| <p><b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач</p>   | <p>Показывает навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования информационных технологий для выполнения профессиональных (учебных, производственных) задач.</p>  |  |



|   |  |  |
|---|--|--|
| профессиональной деятельности.  |  |  |
| <b>ОК 03</b> 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.<br>Знает круг задач профессионального и личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |  |
| <b>ОК 04</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.  | Обладает навыками эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде.<br>Знает основы организации работы в команде; умеет брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий  |  |
| <b>ОК 05</b> 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.<br>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   |  |
| <b>ОК 06</b> 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.   |  |
| <b>ОК 07</b> 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.<br>Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.  |  |
| <b>ОК 08</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать уровень физической подготовленности  | Участует 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.  |  |
| <b>ОК 09</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   | Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке.  |  |
| <b>ПК 1.1</b> Эксплуатировать подвижной состав железных дорог   | Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>ПК 1.2</b> Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса</p>                          | <p>безопасности движения поездов.<br/>         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;<br/>         Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; - нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава</p>  |  |
| <p><b>ПК 2.3</b> Контролировать и оценивать качество выполняемых работ</p>  | <p>Имеет практический опыт – планирования работы коллектива исполнителей; - определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации.<br/>         Умеет – ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи;<br/>         проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.<br/>         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.</p> |  |
| <p><b>ПК 3.2</b> Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией</p>          | <p>Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.<br/>         Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.<br/>         Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава</p>  |  |
| <p><b>ЛР 10</b> Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>   | <p>Демонстрирует заботу о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>   |  |
| <p><b>ЛР 13</b> Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных</p> | <p>Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки. Коммуникабельный в рабочей среде</p>   |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий  |  |   |
| <b>ЛР 27</b> Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний   | Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области   |   |
| <b>ЛР 30</b> Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личного развития.  | Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации   |   |
| <b>У.2 - выбирать способ передачи вращательного момента</b><br><b>ОК 01- ОК 09;</b><br><b>ПК 1.1,ПК 1.2,</b><br><b>ПК 2.3,ПК 3.2</b><br><b>ЛР 10, ЛР 13,</b><br><b>ЛР 27, ЛР 30</b>  | -Различает передачи: фрикционную, зубчатую, винтовую, червячную, ременную, цепную;<br>-понимает принцип работы передач;<br>-перечисляет достоинства и недостатки передач;<br>-характеризует материалы передач, виды разрушений.  |   |
| <b>ОК 01</b> 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.  | - экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях,<br>- оценка результатов выполнения практических заданий;<br>- оценка результатов выполнения лабораторных заданий;<br>- устный опрос,<br>- письменный опрос,<br>- мониторинг самостоятельной работы,<br>оценка презентаций (докладов) |
| <b>ОК 02</b> 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.   |   |
| <b>ОК 03</b> 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.<br>Знает круг задач профессионального и личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |   |
| <b>ОК 04</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.   | Обладает навыками эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде.<br>Знает основы организации работы в команде; умеет брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий  |   |
| <b>ОК 05</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей   | Свободно осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом социальных и культурных особенностей.<br>Владеет основами профессиональной этики и психологии в общении с окружающими; умеет правильно строить  |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| социальных и культурных контекстов.   | отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими   |  |
| <b>ОК 06</b> 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.   |  |
| <b>ОК 07</b> 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.   |  |
| <b>ОК 08</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать уровень физической подготовленности  | Участует 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.  |  |
| <b>ОК 09</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   | Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке.  |  |
| <b>ПК 1.1</b> 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.<br>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;<br>Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; - нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава |  |
| <b>ПК 1.2</b> Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса   |  |  |
| <b>ПК 2.3</b> Контролировать и оценивать качество выполняемых работ   | Имеет практический опыт – планирования работы коллектива исполнителей; - определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации.<br>Умеет – ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи;   |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.</p> <p>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.</p> |  |
| <p><b>ПК 3.2</b> Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией</p>   | <p>Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.</p> <p>Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.</p> <p>Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава</p>  |  |
| <p><b>ЛР 10</b> Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;</p>   | <p>Демонстрирует заботу о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>   |  |
| <p><b>ЛР 13</b> 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;</p> | <p>Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки. Коммуникабельный в рабочей среде</p>   |  |
| <p><b>ЛР 27</b> Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний</p>  | <p>Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области</p>   |  |
| <p><b>ЛР 30</b> Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития.</p>   | <p>Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации</p>   |  |
| <p><b>Знать:</b></p>   |   |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>3.1 - основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин</p> <p>ОК 01- ОК 09;<br/>ПК 1.1,ПК 1.2,<br/>ПК 2.3,ПК 3.2<br/>ЛР 10, ЛР 13,<br/>ЛР 27, ЛР 30</p> | <p>-Свободно оперирует основными понятиями статики: материальная точка, абсолютно твердое тело, сила, равновесие, равнодействующая, система сил, момент пары, момент силы относительно точки;</p> <p>-определяет проекции сил на оси координат;</p> <p>-составляет уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил и произвольно расположенных сил;</p> <p>-определяет реакции опор балок;</p> <p>- определяет положение центра тяжести сложных сечений, состоящих из простых геометрических фигур и профилей проката.</p> <p>-Свободно оперирует основными понятиями кинематики: траектория, путь, расстояние, скорость, ускорение, нормальное и касательное ускорение.</p> <p>-Определяет кинематические параметры по уравнениям движения и по кинематическим графикам при поступательном и вращательном движении.</p> <p>-Свободно оперирует основными понятиями динамики: сила инерции, работа, мощность, коэффициент полезного действия.</p> <p>-Решает задачи динамики, используя основной закон.</p> <p>-Составляет уравнение Даламбера.</p> <p>-Определяет работу и мощность при прямолинейном и криволинейном движении.</p> <p>-Различает соединения деталей машин разъемные и неразъемные: сварные, заклепочные, клеевые, соединения с натягом, резьбовые, шпоночные, шлицевые;</p> <p>-характеризует достоинства и недостатки соединений, материалы, принцип получения соединений.</p> <p>-Характеризует валы и оси, их отличие, конструкцию, материалы.</p> <p>-Понимает принцип работы подшипников скольжения и подшипников качения;</p> <p>-характеризует достоинства и недостатки подшипников скольжения и подшипников качения, конструкцию, материалы, виды разрушений.</p> <p>-Понимает назначение и принцип работы муфт;</p> <p>- классифицирует муфты.</p> | <p>- экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях,</p> <p>- оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>- оценка результатов выполнения лабораторных заданий;</p> <p>- устный опрос,</p> <p>- письменный опрос,</p> <p>- мониторинг самостоятельной работы,</p> <p>Тестирование, оценка докладов</p> |
|--|---|--|

|  |  |
|--|--|
| 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 личностное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях, знает основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.<br>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.<br>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.<br>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.<br>Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.  |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать  | Участствует 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.   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| уровень физической подготовленности  |   |  |
| 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.<br>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;<br>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.<br>Умеет – ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи; проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.<br>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.<br>Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.<br>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,   | Демонстрирует заботу о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой  |  |



|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;</p>   |   |  |
| <p><b>ЛР 13</b> 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;</p> | <p>Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки. Коммуникабельный в рабочей среде</p> |  |
| <p><b>ЛР 27</b> Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний</p>  | <p>Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области</p>   |  |
| <p><b>ЛР 30</b> Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития.</p>   | <p>Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации</p>   |  |

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1 Пассивные: лекции, опросы

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