**Пермский институт железнодорожного транспорта**

-филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»

(ПИЖТ УрГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для специальности: **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

Пермь 2021

|  |  |
| --- | --- |
|  | Разработана на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014 № 1002 |

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  Цикловой комиссией  Общепрофессиональных дисциплин  Протокол№ \_1\_ от «\_\_31\_» \_\_\_\_августа\_\_\_\_ 2021 г.  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бабушкина Т.А. | УТВЕРЖДАЮ:  Заместитель директора  по НР и ИР:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.А. Бузмакова  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. |

|  |
| --- |
|  |
|  |

Автор:

Рецензент:

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| 1. Паспорт рабочей программы дисциплины | 4 |
| 1. Структура и содержание дисциплины | 6 |
| 1. Условия реализации программы дисциплины | 17 |
| 1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины | 19 |

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС, составлена по учебному плану­­­ 2021 года по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

**1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина ОП.02 Техническая механика относится к профессиональному учебному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной основной профессиональной образовательной программы.

**1.3. Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся

**должен уметь:**

* использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;
* выбирать способы передачи вращательного момента.

**должен знать:**

* основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики, деталей машин.

**1.4. Формируемые компетенции:**

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

ОК 2. Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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

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

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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.

ПК 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

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

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего),**  **в том числе по вариативу** | **220**  124 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **137** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 21 |
| лабораторные занятия | 6 |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) | - |
| активные, интерактивные формы занятий | 27 |
| **Самостоятельная работа (самостоятельная работа и индивидуальный проект) обучающегося (всего)** | **81** |
| в том числе: |  |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | - |
| внеаудиторная самостоятельная работа | 81 |
| индивидуальный проект | - |
| **Консультация** | **2** |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | |

За счет часов вариатива аудиторная работа увеличена на 73 часа для углубленного изучения тем: Введение, 1.1«Основные понятия и аксиомы статики», 1.4 «Центр тяжести», 2.1 «Основные понятия кинематики, кинематика точки», 2.2 «Кинематика тела», 4.1 «Основные понятия и гипотезы и допущения сопротивления материалов», 4.6 «Сопротивление усталости», 4.7 «Прочность при динамических нагрузках », 5.4 «Валы и оси, опоры».

Добавлено содержание учебного материала в темы: 1.2 «Плоская система сходящихся сил», 1.3 «Плоская система произвольно расположенных сил», 3.1 «Основные понятия и аксиомы динамики», 3.2 «Работа и мощность», 4.2 «Растяжение и сжатие», 4.4 «Кручение», 4.5 «Изгиб», 5.2 «Соединение деталей. Разъемные и неразъемные соединения», 5.3 «Передачи вращательного движения», 5.5 «Муфты», которое выделено курсивом.

Увеличена самостоятельная работа на 51 час в темах: 1.1 «Основные понятия и аксиомы статики», 1.2 «Плоская система сходящихся сил», 1.3 «Плоская система произвольно расположенных сил», 1.4 «Центр тяжести», 2.1 «Основные понятия кинематики, кинематика точки», 2.2 «Кинематика тела», 3.1 «Основные понятия и аксиомы динамики», 3.2 «Работа и мощность», 4.1 «Основные понятия и гипотезы и допущения сопротивления материалов», 4.2 «Растяжения и сжатие», 4.4 «Кручение», 4.5 «Изгиб», 4.6 «Сопротивление усталости», 4.7 «Прочность при динамических нагрузках», 5.2 «Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения», 5.3 «Передачи вращательного движения», 5.4 «Валы и оси, опоры», 5.5 «Муфты» для подготовки отчетов, докладов и изучения нормативной литературы, консультаци.

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | | **Уровень освоения\*\*, формируемые компетенции** |
| **Всего** | **В том числе активные, интерактивные формы занятий\*** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Раздел 1. Статика** | | **52** | **9** |  |
| **Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики** | **Содержание учебного материала**  Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиома статики. | 4 | - | 2  ОК 1, ОК 2  ОК 8 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы. Ответы на контрольные вопросы и задания. | 2 | - | ОК 1, ОК 2  ОК 8 |
| **Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил** | **Содержание учебного материала**  Система сходящихся сил. Геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия. Метод проекций. Связи и реакции.  *Построение многоугольника сил. Проекция силы на оси.* | 7 | - | 3  ОК 2  ОК 4, ОК 6  ПК 2.3 |
| **Практические и лабораторные занятия**  1.Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил геометрическим и аналитическим способом  2.Решение задач на равновесие сил в аналитической форме | 3 | 3 | ОК 2  ОК 4, ОК 6  ПК 2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы. Ответы на контрольные вопросы и задания. Решение задач геометрическим и аналитическим способом, определение равнодействующей силы. Подготовка к практическому занятию. Ответы на вопросы тестового задания. | 6 | - | ОК 2  ОК 4, ОК 6  ПК 2.3 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил** | **Содержание учебного материала**  Пара сил, момент пары сил. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Приведение к точке системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Понятие о силе трения.  *Сложение пар сил. Теорема Пуансо о параллельном переносе сил. Пространственная система сил.* | 8 | - | 2  ОК 1, ОК 2  ОК 4  ПК 2.3 |
| **Практические и лабораторные занятия**  3.Определение реакции опор в опорах балочных систем с проверкой правильности решения  4.Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил | 4 | 4 | ОК 1, ОК 2  ОК 4  ПК 2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы. Ответы на контрольные вопросы и задания. Решение задач по определению момента сил относительно точки. Подготовка докладов о трении скольжения и трения качения.  Решение задач по определению опорных реакций. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Ответы на вопросы тестового задания. | 8 | - | ОК 1, ОК 2  ОК 4  ПК 2.3 |
| **Тема 1.4 Центр тяжести** | **Содержание учебного материала**  Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей. | 4 | - | 3  ОК 2, ОК 3  ОК 6, ОК 8,  ПК 2.3 |
| **Практические и лабораторные занятия**  5.Определение центра тяжести плоских фигур | 2 | 2 | ОК 2, ОК 3  ОК 6, ОК 8,  ПК 2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы. Ответы на контрольные вопросы и задания. Решение задач по определению центра тяжести стандартных | 4 | - | ОК 2, ОК 3  ОК 6, ОК 8,  ПК 2.3 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|  | прокатных профилей. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление заданий по лабораторному занятию.  Ответы на контрольные вопросы. |  |  |  |
| **Раздел 2. Кинематика** | | **12** | **2** |  |
| **Тема 2.1. Основные понятия кинематики, кинематика точки** | **Содержание учебного материала**  Основные понятия кинематики. Способы задания движения. Виды движения точки. Средняя скорость, ускорение. | 4 | - | 2  ОК 3, ОК 4  ПК 2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка сообщения о кинематических характеристиках равномерного и равноускоренного движения.  Подготовка доклада по теме «Частные случаи вращательного движения точки». Ответы на контрольные вопросы и задания. Ответы на вопросы тестового задания. | 2 | - | ОК 3, ОК 4  ПК 2.3 |
| **Тема 2.2. Кинематика тела** | **Содержание учебного материала**  Различные виды движений твердого тела. Мгновенный центр скорости. Абсолютная скорость | 2 | - | 2  ОК 3, ОК 4  ОК 5 |
| **Практические и лабораторные занятия**  6.Определение мгновенного центра скоростей для заданного движения механизма | 2 | 2 | ОК 3, ОК 4  ОК 5 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы. Ответы на контрольные вопросы и задания.  Решение задач по определению параметров поступательного и вращательного движения. Подготовка к практическому занятию. | 2 | - | ОК 3, ОК 4  ОК 5 |
| **Раздел 3. Динамика** | | **18** | **-** |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики** | **Содержание учебного материала**  Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о силе  инерции. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики *Понятие о трении. Виды трения. Движение материальной точки. Свободная и несвободная точка.* | 6 | - | 2  ОК 1, ОК 2  ОК 5 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка доклада о силах инерции при поступательном и вращательном движении. Ответы на контрольные вопросы и задания. Ответы на вопросы тестового задания. | 3 | - | ОК 1, ОК 2  ОК 5 |
| **Тема 3.2. Работа и мощность** | **Содержание учебного материала**  Работа постоянной и переменной сил. Работа и мощность при вращательном движении, КПД. Общие теоремы динамики.  *Работа силы тяжести. Основы динамики системы материальных точек. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии.* | 6 | - | 2  ОК 3, ОК 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы. Решение задач по определению работы, мощности. Решение задач по определению работы, мощности и КПД. Ответы на контрольные вопросы и задания. | 3 | - | ОК 3, ОК 4 |
| **Раздел 4. Сопротивление материалов** | | **75** | **8** |  |
| **Тема 4.1. Основные понятия и гипотезы и допущения сопротивления материалов** | **Содержание учебного материала**  Основные задачи сопротивления материалов. Методы расчета наиболее распространенных элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при одновременном удовлетворении требований надежности и экономичности. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений: напряжение полное, нормальное, касательное. | 4 | - | 2  ОК 1, ОК 3  ОК 4, ОК 8 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы. Ответы на контрольные вопросы и задания. Ответы на вопросы тестового задания. | 2 | - | ОК 1, ОК 3  ОК 4, ОК 8 |
| **Тема 4.2. Растяжения и сжатие** | **Содержание учебного материала**  Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности.  *Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Виды диаграмм растяжения. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.* | 8 | - | 2  ОК 3, ОК 4  ОК 8  ПК 2.3 |
| **Практические и лабораторные занятия**  7.Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии | 2 | 2 | ОК 3, ОК 4  ОК 8  ПК 2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Повторение изученного материала. *Решение задач по определению ВСФ при растяжении и сжатии.* Ответы на контрольные вопросы и задания. Ответы на вопросы тестового задания. | 8 | - | ОК 3, ОК 4  ОК 8  ПК 2.3 |
| Т**ема 4.3. Срез и смятие** | **Содержание учебного материала**  Срез, основные расчетные предпосылки, расчетных формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Условие прочности, расчетные формулы | 2 | - | 2  ОК 3, ОК 4  ОК 7, ОК 8 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Повторение изученного материала. Ответы на контрольные вопросы и задания. Ответы на вопросы тестового задания. | 1 | - | ОК 3, ОК 4  ОК 7, ОК 8 |
| **Тема 4.4. Кручение** | **Содержание учебного материала**  Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. | 6 | - | 3  ОК 3, ОК 4  ОК 5, ОК 6  ПК 2.3 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|  | Угол закручивания. Условие прочности.  *Деформации при кручении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.* |  |  |  |
| **Практические и лабораторные занятия**  8.Определение диаметра вала из условия прочности при кручении  9.Определение осадки цилиндрической винтовой пружины | 4 | 4 | ОК 3, ОК 4  ОК 5, ОК 6  ПК 2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Повторение изученного материала. Ответы на контрольные вопросы и задания. Ответы на вопросы тестового задания. Решение задач по определению диаметра вала в опасном сечении. Подготовка заданий по лабораторному занятию. | 8 | - | ОК 3, ОК 4  ОК 5, ОК 6  ПК 2.3 |
| **Тема 4.5. Изгиб** | **Содержание учебного материала**  Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. Рациональная форма поперечных сечений балок. Понятие изгиба в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта.  Линейных и угловые перемещения при изгибе. Расчет на жесткость  *Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Основные правила построение эпюр в случае приложения распределенной нагрузки. Контроль правильности решений. Деформации при чистом изгибе.* | 9 | - | 3  ОК 3, ОК 4  ОК 5 |
| **Практические и лабораторные занятия**  10.Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов | 2 | 2 | ОК 3, ОК 4  ОК 5 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Повторение изученного материала. Ответы на контрольные вопросы и задания. Решение задач на определение ВСФ при изгибе. | 6 | - | ОК 3, ОК 4  ОК 5 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Тема 4.6. Сопротивление усталости** | **Содержание учебного материала**  Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса | 2 | - | 2  ОК 1, ОК 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Повторение изученного материала. Ответы на контрольные вопросы и задания. | 2 | - | ОК 1, ОК 2 |
| **Тема 4.7. Прочность при динамических нагрузках** | **Содержание учебного материала**  Понятие о динамических нагрузках в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент | 4 | - | 2  ОК 2  ОК 3, ОК 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Повторение изученного материала. Ответы на контрольные вопросы и задания. | 2 | - | ОК 2  ОК 3, ОК 4 |
| **Тема 4.8. Устойчивость сжатых стержней** | **Содержание учебного материала**  Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости | 2 | - | 2  ОК 1, ОК 2  ОК 3, ОК 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Повторение изученного материала. Ответы на контрольные вопросы и задания. | 1 | - | ОК 1, ОК 2  ОК 3, ОК 4 |
| **Раздел 5. Детали машин** | | **61** | **8** |  |
| **Тема 5.1. Основные понятия и определения** | **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 1, ОК 2  ОК 3, ОК 4  ПК 1.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Повторение материала по учебнику и конспектам лекций. Ответы на контрольные вопросы. Заполнение таблицы: «Виды и причины возникновения изнашивания деталей машин». | 1 | - | ОК 1, ОК 2  ОК 3, ОК 4  ПК 1.2 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Тема 5.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения** | **Содержание учебного материала**  Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Сварочные, заклепочные и клеевые соединения. Соединения с натягом. 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.  *Классы прочности и материалы соединений. Проверочные расчеты соединений.* | 8 | - | 2  ОК 1, ОК 2  ОК 3, ОК 4 |
| **Практические и лабораторные занятия**  11.Расчёт разъемных и неразъемных соединений на срез и смятие | 2 | 2 | ОК 1, ОК 2  ОК 3, ОК 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Повторение материала по учебнику и конспектам лекции. Выполнение индивидуальных заданий расчета соединения деталей. Заполнение таблиц: «Классификация и область применения резьб», «Классификация шпонок»,  «Область применения шлицевых соединений в зависимости от поперечного сечения». | 6 | - | ОК 1, ОК 2  ОК 3, ОК 4 |
| **Тема 5.3. Передачи вращательного движения** | **Содержание учебного материала**  Классификация передач. Фрикционные передачи. Ременные и цепные передачи. Достоинства и недостатки, область применения. Расчеты. Зубчатые передачи. Прямозубые и косозубые цилиндрические передачи. Червячные передачи. Редукторы. Вращающие моменты и мощности на валах. Передачи и приводы подвижного состава железнодорожного транспорта.  *Механические передачи. Основные понятия о передачах. Передача* | 12 | - | 3  ОК 1, ОК 3,  ОК 4, ОК 9  ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|  | *винт-гайка. Конические зубчатые передачи. Планетарные и волновые зубчатые передачи.* |  |  |  |
| **Практические и лабораторные занятия**  12.Выполнение расчета прямозубых передач и определение параметров зубчатых колес  13.Кинематический и силовой расчет механических передач | 4 | 4 | ОК 1, ОК 3,  ОК 4, ОК 9  ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Повторение материала по учебнику и конспектам лекций. Заполнение таблиц: «Классификация механических передач», «Область применения плоских ремней их различных материалов», «Классификация зубчатых передач».  Подготовка докладов по теме «Механизмы передачи движения», «Анализ и оценка конструкции коробки передач». Решение задач по основным кинематическим и геометрическим соотношениям механических передач. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка ответов на контрольные вопросы. | 7 | - | ОК 1, ОК 3,  ОК 4, ОК 9  ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **Тема 5.4. Валы и оси, опоры** | **Содержание учебного материала**  Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал.  Опоры, классификация, конструкции, область применения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта, условные обозначения, достоинства и недостатки | 4 | - | 3  ОК 1, ОК 2  ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  14.Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности | 2 | 2 | ОК 1, ОК 2  ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Повторение материала по учебнику и конспектам лекций. Подготовка доклада по теме «Смазывание и уплотнения опор валов и осей». Подготовка к выполнению практической работы. Выполнение индивидуальных заданий расчета деталей. Подготовка ответов на контрольные вопросы. | 3 | - | ОК 1, ОК 2  ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Тема 5.5. Муфты** | **Содержание учебного материала**  Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет. Муфты, применяемые на подвижном составе железнодорожного транспорта.  *Жесткие компенсирующие муфты. Упругие муфты. Сцепные муфты. Самоуправляемые муфты. Комбинированные муфты.* | 6 | - | 2  ОК 1, ОК 3  ПК 3.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Повторение материала по учебнику и конспектам лекций. Заполнение таблицы «Классификация и область применения муфт».Подготовка ответов на контрольные вопросы. Подготовка к экзамену. | 4 | - | ОК 1, ОК 3  ПК 3.2 |
|  | **Консультация** | **2** |  |  |  |
|  | **Всего** | **220** | **27** |  |

\*Конкретные активные и интерактивные формы проведения занятий отражены в календарно – тематическом плане преподавателя

\*\* Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Дисциплина реализуется в учебном кабинете технической механики.

Оснащение учебного кабинета:

Специализированная мебель.

Технические средства обучения:

не используются.

Оборудование, включая приборы:

- оборудование для проведения лабораторных работ.

Наглядные пособия.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

Основная учебная литература:

1. Сафонова Г.Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М. : ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/958520>

2. Гудимова Л. Н. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131016>

Дополнительная учебная литература:

1. Кузьмина, Н. А. Техническая механика : учебное пособие / Н. А. Кузьмина. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. — 205 с. — ISBN 978-5-222-28638-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148821>

2. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий : Учебное пособие / В.П. Олофинская. - 3-е изд. - Москва : ФОРУМ ; Москва : ФОРУМ, 2016. - 352 с. - (Профессиональное образование)

Учебно – методическая литература для самостоятельной работы:

1. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В. Э. Завистовский, Л. С. Турищев. — Минск : РИПО, 2019. — 367 с. — ISBN 978-985-503-895-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131928>

* 1. **Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных**

Перечень Интернет-ресурсов:

1. Электронный ресурс «Техническая механика». Форма доступа: [www.technical-mechanics.narod.ru](http://www.technical-mechanics.narod.ru)

Профессиональные базы данных:

не используются.

Программное обеспечение:

не используется.

# Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| **умения:**   * использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения * выбирать способы передачи вращательного момента | Текущий контроль:  -наблюдение за выполнением заданий на практических и лабораторных занятиях;  -оценка выполненных заданий на практических и лабораторных занятиях;  - тестирование.  Промежуточная аттестация:  оценка ответов на экзаменационные вопросы. |
| **знания:**   * основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин | Текущий контроль:  -наблюдение за выполнением заданий на практических и лабораторных занятиях;  - оценка выполненных заданий на практических и лабораторных занятиях;  - тестирование.  Промежуточная аттестация:  оценка ответов на экзаменационные вопросы. |