

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна  
Должность: Заместитель директора по УР  
Дата подписания: 20.09.2023 08:22:06  
Уникальный программный ключ:  
e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»  
(ДВГУПС)

Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный  
государственный университет путей сообщения» в г. Свободном  
(АМИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора по УР



Т.И. Дзюба

03.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ОП.02 Техническая механика**  
(МДК, ПМ)

для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог  
(Вагоны)

Направленность (профиль) /специализация: нет

Составитель(и): Преподаватель, Т.В. Созакбаева

Обсуждена на заседании ПЦК: АМИЖТ - общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 18.05.2021г. № 5

Методист  Н.Н. Здриль

г. Свободный  
2021 г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.02 Техническая механика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 №388

Форма обучения            **заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ  
ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость    **165 ЧАС**

|                         |     |                                 |
|-------------------------|-----|---------------------------------|
| Часов по учебному плану | 165 | Виды контроля на курсах:        |
| в том числе:            |     | зачёты с оценкой (курс)    1    |
| обязательная нагрузка   | 38  | контрольных работ    1 курс (1) |
| самостоятельная         | 127 | другие формы контроля           |
| консультации            | 0   |                                 |

**Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 1 (1.1) |    | 2(1.2) |    | Итого |     |
|---|---------|----|--------|----|-------|-----|
|   | УП      | РП | УП     | РП |       |     |
| Неделя                                    |         |    |        |    |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП | УП     | РП | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 16      | 16 | 14     | 14 | 30    | 30  |
| Практические                              | 4       | 4  | 4      | 4  | 8     | 8   |
| Итого ауд.                                | 20      | 20 | 18     | 18 | 38    | 38  |
| Контактная работа                         | 20      | 20 | 18     | 18 | 38    | 38  |
| Сам. работа                               | 64      | 64 | 63     | 63 | 127   | 127 |
| Итого                                     | 84      | 84 | 81     | 81 | 165   | 165 |

| 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) |  |
|-----------------------------------|--|
| ОП.2                              | Статика. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Плоская система произвольно расположенных сил. Центр тяжести. Кинематика. Основные понятия кинематики, кинематика точки. Кинематика тела. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Работа и мощность. Сопротивление материалов. Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов. Растяжение и сжатие. Срез и смятие. Кручение Изгиб. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней. Детали машин. Основные понятия и определения. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения Передачи вращательного движения. Валы и оси, опоры. Муфты. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |   |
|---|---|
| Код дисциплины:   | ОП.02   |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1   | ПД1 Математика  |
| 2.1.2   | ПОО2 Введение в специальность   |
| 2.1.3   | ОП07 Железные дороги  |
|   | Дисциплина изучается на 1,2 курсе   |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1   | ОП01 Инженерная графика   |
| 2.2.2   | ОП05 Материаловедение   |
| 2.2.3   | ОП03 Электротехника   |

| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  |  |
|--|--|
| <b>ОК 1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,</b>  |  |
| <b>Знания:</b> сущность гражданской- патриотической позиции, общечеловеческой ценности, значимости профессиональной деятельности по профессии  |  |
| <b>Умения:</b> Описывать значимость своей профессии  |  |
| <b>ОК 2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</b>  |  |
| <b>Знания:</b> номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приёмов структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации.   |  |
| <b>Умения:</b> определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска  |  |
| <b>ОК 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них</b>  |  |
| <b>Знания:</b> алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методов работы в профессиональной и смежных сферах; структуры плана для решения задач; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.   |  |
| <b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; определять этапы решения задачи; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). |  |
| <b>ОК 4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</b>  |  |
| <b>Знания:</b> содержания актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; возможных траекторий профессионального и личностного развития.   |  |

|  |
|--|
| <p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального и личностного развития.</p>   |
| <p><b>ОК 5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в</b></p>   |
| <p><b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>   |
| <p><b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>  |
| <p><b>ОК 6: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</b></p>   |
| <p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</p>   |
| <p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>  |
| <p><b>ОК 7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</b></p>  |
| <p><b>Знания:</b> психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности.</p>  |
| <p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых) в ходе профессиональной деятельности.</p>   |
| <p><b>ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</b></p>  |
| <p><b>Знания:</b> содержания актуальной нормативно-правовой документации; возможных траекторий профессионального развития и самообразования.</p>   |
| <p><b>Умения:</b> определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</p>   |
| <p><b>ОК 9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной</b></p>  |
| <p><b>Знания:</b> значимости новых технологий в профессиональной деятельности.</p>   |
| <p><b>Умения:</b> описывать содержание новых технологий в профессиональной деятельности.</p>   |
| <p><b>ПК 1.1: Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.</b></p>   |
| <p><b>Знания:</b> конструкции, принципа действия и технических характеристик оборудования железнодорожного подвижного состава.</p>   |
| <p><b>Умения:</b> поправлять системами железнодорожного подвижного состава в соответствии с установленными требованиями.</p>   |
| <p><b>Иметь практический опыт:</b> эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем железнодорожного подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов.</p>  |
| <p><b>ПК 1.2: Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.</b></p>   |
| <p><b>Знания:</b> конструкции, принципа действия и технических характеристик оборудования железнодорожного подвижного состава; системы технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава.</p>  |
| <p><b>Умения:</b> определять конструктивные особенности узлов и деталей железнодорожного подвижного состава; обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование железнодорожного подвижного состава; определять соответствие технического состояния оборудования железнодорожного подвижного состава требованиям нормативных документов; выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава.</p> |
| <p><b>Иметь практический опыт:</b> эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем железнодорожного подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов.</p>  |
| <p><b>ПК 2.3: Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.</b></p>   |

**Знания:** Основные направления развития предприятия как хозяйствующего субъекта; Организации производственного и хозяйственного процессов; материально - технических трудовых и финансовых ресурсов предприятия; показателей их эффективного использования; ценообразования , форм оплаты труда в современных условиях; функций, видов и психологии менеджмента; основ организации работы коллектива исполнителей; принципов делового общения в коллективе, особенностей менеджмента в области профессиональной деятельности, нормировании труда,, правового положения субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности и обязательств работников в сфере профессиональной деятельности, нормативных документов, регулирующих правоотношений в процессе профессиональной деятельности.

**Умения:** Докладывать о ходе выполнения производственной задачи. Проверять качество выполняемых работ; Защищать свои права в соответствии

**Иметь практический опыт:** Определение основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации.

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

**Знания:** Типовых технологических процессов на ремонт деталей и узлов железнодорожного подвижного состава.

**Умения:** Выбрать необходимую техническую и технологическую документацию.

**Иметь практический опыт:** разработки технологических процессов на ремонт деталей и узлов.

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен**

**1 Знать:** Сущность гражданской - патриотической позиции, общечеловеческой ценности, значимости профессиональной деятельности; номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приёмов структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации; содержания актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; возможных траекторий профессионального и личностного развития; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности; содержания актуальной нормативно-правовой документации; возможных траекторий профессионального развития и самообразования; значимости новых технологий в профессиональной деятельности; конструкции, принципа действия и технических характеристик оборудования железнодорожного подвижного состава; Основные направления развития предприятия как хозяйствующего субъекта; Организации производственного и хозяйственного процессов; материально - технических трудовых и финансовых ресурсов предприятия; показателей их эффективного использования; ценообразования , форм оплаты труда в современных условиях; функций, видов и психологии менеджмента; основ организации работы коллектива исполнителей; принципов делового общения в коллективе, особенностей менеджмента в области профессиональной деятельности, нормировании труда,, правового положения субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности и обязательств работников в сфере профессиональной деятельности, нормативных документов, регулирующих правоотношений в процессе профессиональной деятельности; Типовых технологических процессов на ремонт деталей и узлов железнодорожного подвижного состава.

**3.2 Уметь:** Описывать значимость своей профессии; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; : распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; определять этапы решения задачи; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника): определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального и личностного развития; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; организовывать работу коллектива и команды; брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых) в ходе профессиональной деятельности; описывать содержание новых технологий в профессиональной деятельности; поправлять системами железнодорожного подвижного состава в соответствии с установленными требованиями; определять конструктивные особенности узлов и деталей железнодорожного подвижного состава; Докладывать о ходе выполнения производственной задачи. Проверять качество выполняемых работ; Защищать свои права в соответствии обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование железнодорожного подвижного состава; определять соответствие технического состояния оборудования железнодорожного подвижного состава требованиям нормативных документов; выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава; Выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.

**3.3 Иметь практический опыт:** эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем железнодорожного подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов; эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем железнодорожного подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов; Определение основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации; разработки технологических процессов на ремонт деталей и узлов.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|-------------|---|------|-------|-------------|------------|------------|
|-------------|---|------|-------|-------------|------------|------------|

| <b>Раздел 1. Лекции</b> |  |   |   |   |   |                   |
|-------------------------|--|---|---|---|---|-------------------|
| 1.1                     | Статика. Основные понятия и аксиомы статики. Содержание учебного материала.<br>Материальная точка. Сила.<br>Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. | 1 | 2 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 | Активное слушание |

|     |  |   |   |   |   |                     |
|-----|--|---|---|---|---|---------------------|
| 1.2 | Плоская система сходящихся сил<br>Система сходящихся сил.<br>Геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы. Условие и уравнения равновесия. Метод проекций. | 1 | 2 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 | Лекция-визуализация |
| 1.3 | Плоская система произвольно расположенных сил. Пара сил, момент пары сил. Момент силы относительно точки   | 1 | 2 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |                     |
| 1.4 | Центр тяжести  | 1 | 2 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 | Лекция-визуализация |
| 1.5 | Кинематика.<br>Основные понятия кинематики, кинематика точки. Кинематика тела.   | 1 | 2 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 | Активное слушание   |
| 1.6 | Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики.   | 1 | 2 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 | Лекция-визуализация |
| 1.7 | Работа и мощность .Работа и мощность при вращательном движении, КПД. Общие теоремы динамики.   | 1 | 2 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 | Дискуссии           |
| 1.8 | Сопротивление материалов. Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов.   | 1 | 2 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 | Активное слушание   |

|      |   |   |   |  |   |                             |
|------|---|---|---|--|---|-----------------------------|
| 1.9  | Растяжение и сжатие   | 1 | 2 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 | Лекция-<br>визуализац<br>ия |
| 1.10 | Срез и смятие.  | 1 | 2 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |                             |
| 1.11 | Кручение Изгиб  | 1 | 2 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |                             |
| 1.12 | Сопротивление усталости.<br>Прочность при динамических<br>нагрузках.  | 1 | 2 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 | Активное<br>слушание        |
| 1.13 | Устойчивость сжатых стержней.   | 1 | 2 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 | Дискуссии                   |
| 1.14 | Детали машин. Основные<br>понятия и определения.<br>Соединения деталей. Разъемные<br>и неразъемные соединения | 1 | 2 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 | Активное<br>слушание        |
| 1.15 | Передачи вращательного<br>движения. Валы и оси,опоры.<br>Муфты.   | 1 | 2 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 | Лекция-<br>визуализац<br>ия |
|      | <b>Раздел 2. Практические<br/>занятия</b>   |   |   |  |   |                             |



|     |  |   |    |  |   |                        |
|-----|--|---|----|--|---|------------------------|
| 2.1 | Решение задач на равновесие сил в аналитической форме.   | 1 | 2  | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 | Работа в малых группах |
| 2.2 | Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил   | 1 | 2  | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 | Работа в малых группах |
| 2.3 | Определение диаметра вала из условия прочности при кручении.   | 1 | 2  | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 | Работа в малых группах |
| 2.4 | Выполнение расчета прямозубых передач и определение параметров зубчатых колес.   | 1 | 2  | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 | Работа в малых группах |
|     | <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>  |   |    |  |   |                        |
| 3.1 | Содержание технической механики, её роль и значение в технике. Основные разделы технической механики, теоретическая механика, сопротивление материалов и детали машин. | 1 | 10 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |                        |
| 3.2 | Связи и их реакции   | 1 | 5  | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |                        |
| 3.3 | Балочные системы.<br>Классификация нагрузок и опор.<br>Понятие о силе трения.  | 1 | 10 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |                        |

|     |  |   |    |   |   |  |
|-----|--|---|----|---|---|--|
| 3.4 | Центр тяжести<br>Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей.   | 1 | 10 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |  |
| 3.5 | Основные понятия кинематики, кинематика точки. Основные понятия кинематики. Способы задания движения. Виды движения точки. Средняя скорость, ускорение   | 1 | 5  | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |  |
| 3.6 | Кинематика тела<br>Различные виды движения твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Абсолютная скорость.   | 1 | 8  | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |  |
| 3.7 | Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов<br>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. | 1 | 10 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |  |
| 3.8 | Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении   | 1 | 6  | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3        | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |  |

|      |  |   |   |   |   |  |
|------|--|---|---|---|---|--|
| 3.9  | Смятие, условности расчета, формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Условия прочности, расчетные формулы   | 1 | 6 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3        | Л1.1, Л2.1, Л2.2,<br>Л3.1 Э1, Э2,<br>Э3, Э4, Э5 |  |
| 3.10 | Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Условие прочности  | 1 | 6 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1, Л2.2,<br>Л3.1 Э1, Э2,<br>Э3, Э4, Э5 |  |
| 3.11 | Рациональная форма поперечных сечений балок. Понятие изгиба в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. Линейные и угловые перемещения при изгибе. Расчет на жесткость                                       | 1 | 6 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1, Л2.2,<br>Л3.1 Э1, Э2,<br>Э3, Э4, Э5 |  |
| 3.12 | Сопrotивление усталости  | 1 | 3 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3        | Л1.1, Л2.1, Л2.2,<br>Л3.1 Э1, Э2,<br>Э3, Э4, Э5 |  |
| 3.13 | Прочность при динамических нагрузках. Понятие о динамических нагрузках в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент. | 1 | 5 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1, Л2.2,<br>Л3.1 Э1, Э2,<br>Э3, Э4, Э5 |  |
| 3.14 | Устойчивость сжатых стержней Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категория стержней в зависимости от гибкости   | 1 | 6 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1, Л2.2,<br>Л3.1 Э1, Э2,<br>Э3, Э4, Э5 |  |

|                           |  |   |   |  |   |  |
|---------------------------|--|---|---|--|---|--|
| 3.15                      | Основные понятия и определения.<br>Машина и механизм.<br>Современные направления в развитии машиностроения.<br>Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям. | 1 | 6 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |  |
| 3.16                      | Соединения с натягом   | 1 | 6 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК               | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |  |
| 3.17                      | Классификация резьб, сравнительная оценка.<br>Соединения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта  | 1 | 5 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |  |
| 3.18                      | Редукторы. Вращающие моменты и мощности на валах.<br>Передачи и приводы подвижного состава железнодорожного транспорта   | 1 | 5 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |  |
| 3.19                      | Опоры, классификация, конструкции, область применения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта, условные обозначения, достоинства и недостатки.  | 1 | 6 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |  |
| 3.20                      | Муфты.<br>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.                       | 1 | 3 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1,Л2.2,<br>Л3.1 Э1,Э2,<br>Э3,Э4,Э5 |  |
| <b>Раздел 4. Контроль</b> |  |   |   |  |   |  |

|     |                 |   |   |  |   |   |
|-----|-----------------|---|---|--|---|---|
| 4.1 | Зачет с оценкой | 1 | 0 | ОК 1 ОК 2<br>ОК 3 ОК 4<br>ОК 5 ОК 6<br>ОК 7 ОК 8<br>ОК 9 ПК 1.1<br>ПК 1.2 ПК<br>2.3 ПК 3.2 | Л1.1, Л2.1, Л2.2,<br>Л3.1 Э1, Э2,<br>Э3, Э4, Э5 | Технологи<br>и контроля<br>степени<br>сформиров<br>анности<br>компетенц<br>ий |
|-----|-----------------|---|---|--|---|---|

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|      | Авторы составители | Заглавие                      | Издательство, год     |
|------|--------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Л1.1 | Сербин Е.П.        | Техническая механика: учебник | Москва: КНОРУС, 2019, |

### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

|      | Авторы составители              | Заглавие   | Издательство, год  |
|------|---------------------------------|--|--|
| Л2.1 | Ахметзянов М.Х., Лазарев И.Б.   | Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для СПО | Б. м.: ЮРАЙТ МОСКВА, 2019, <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> |
| Л2.2 | Бабичева И.В., Закерничная Н.В. | Техническая механика: учеб. пособие для ССУЗов                   | Москва: РУСАЙНС, 2019,   |

### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)

|      | Авторы составители | Заглавие   | Издательство, год             |
|------|--------------------|--|-------------------------------|
| Л3.1 | Олофинская В.П.    | Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебн. пособие | Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020, |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|    |  |   |
|----|--|---|
| Э1 | «Университетская библиотека ONLINE       | <a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a> |
| Э2 | Электронно-библиотечная система          | <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>             |
| Э3 | "Издательство Лань"                      | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>       |
| Э4 | УМЦ ЖДТ                                  | <a href="https://umczdt.ru/">https://umczdt.ru/</a>               |
| Э5 | Электронная образовательная среда ДВГУПС | <a href="https://ik.dvgups.ru">https://ik.dvgups.ru</a>           |

### 6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|   |
|---|
| Microsoft Office 2016 Professional plus Academic №108825 от 10.10.2019                  |
| Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license № 3/9-14 от 30.07.2014 г. |
| Free Conference Call (свободная лицензия)   |

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|------------|-----------|
|-----------|------------|-----------|

|                                    |  |   |
|------------------------------------|--|---|
| АМИЖТ (СПО)<br>Аудитория № 317 (1) | Кабинет<br>технической<br>механики     | Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска.<br>Мультимедийный проектор, экран, компьютер.<br>Microsoft Office 2016 Professional plus Academic<br>№108825 от 10.10.2019. Free Conference Call<br>(свободная лицензия) Макеты передач (редукторы),<br>детали общего назначения (зубчатые колеса, валы,<br>подшипники), плакаты (статика, кинематика,<br>динамика), плакаты (детали машин). Презентации.<br>Стенды. Плакаты. Видеофильмы.                 |
| АМИЖТ (СПО)<br>Аудитория № 317 (1) | Лаборатория<br>технической<br>механики | Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска.<br>Мультимедийный проектор, экран, компьютер<br>Операционная система MS Windows 8.1 Professional<br>Open license № 3/9-14 от 30.07.2014 г. Free Conference<br>Call (свободная лицензия). Макеты передач<br>(редукторы), детали общего назначения (зубчатые<br>колеса, валы, подшипники), плакаты (статика,<br>кинематика, динамика), плакаты (детали машин).<br>Презентации. Стенды. Плакаты. Видеофильмы. |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

На лекционных занятиях необходимо краткое написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание новым понятиям, обобщению и систематизации основных понятий, законов технической механики.

В учебном плане специальности 23.02.06 предусмотрены лекционные и практические занятия.

Целью выполнения практических занятий является:

- Научиться решать типовые задачи;
- Получить навыки правильного использования расчетных формул;
- Закрепить знания по темам.

При подготовке к очередному практическому занятию обучающийся изучает соответствующую работу, используя при этом рекомендуемую на занятиях литературу, а так же свои конспекты. В конце методических рекомендаций приведен список рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к выполнению заданий.

Объем одной практической работы рассчитан на одно занятие. В течении этого же времени обучающийся составляет отчет о проделанной работе и сдает его преподавателю.

Отчет о выполнении практической работы выполняется в тетради для практических работ. Каждая практическая работа начинается с нового листа. Отчет должен содержать тему, цель, исходные данные, а так же решение задач согласно своему варианту (вариант выбирается согласно номеру списка в журнале). В решении отображаются все необходимые схемы, расчетные формулы (с описанием входящих в них величин), перевод в систему СИ, а так же подробное решение задачи (с выводом расчетной формулы и подстановкой всех величин и их единиц измерения).

В каждом практическом занятии приведены контрольные вопросы. К ответам на контрольные вопросы учащийся приступает после того, как выполнены все задания практической работы. Оценка знаний производится после письменного отчета обучающегося по результатам выполненной работы и ответов на контрольные вопросы.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭПОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы  
дисциплины ОП. 02 Техническая механика**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций  | Критерий оценивания результатов обучения               |
|---------------|--|--|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения <b>не ниже порогового</b> |

**Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 при сдаче дифференцированного зачёта**

| Достигнутый уровень результата | Характеристика уровня сформированности компетенций   | Шкала оценивания    |
|--------------------------------|--|---------------------|
| Низкий уровень                 | Обучающийся:<br>- обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>- допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>- не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.   | Неудовлетворительно |
| Пороговый уровень              | Обучающийся:<br>- обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>- справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>- знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>- допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному                             | Удовлетворительно   |
| Повышенный уровень             | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>- успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>- усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>- показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>- способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной | Хорошо              |

|                 |  |         |
|-----------------|--|---------|
| Высокий уровень | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;</li> <li>- умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</li> <li>- ознакомился с дополнительной литературой;</li> <li>- усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</li> <li>- проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</li> </ul> | Отлично |
|-----------------|--|---------|

**Описание шкал оценивания. Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:**

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  | Неудовлетворительно  | Удовлетворительно  | Хорошо  | Отлично  |
|  | Не зачтено   | Зачтено  | Зачтено   | Зачтено  |
| Знать                                    | <p>Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p> | <p>Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.</p> |
| Уметь                                    | <p>Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.</p>   | <p>Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.</p>                  | <p>Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял</p>   | <p>Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части</p>   |



|         |   |  |   |   |
|---------|---|--|---|---|
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |
|---------|---|--|---|---|

## 2.Перечень вопросов к дифференцированному зачёту.

Компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2.

- 1.Что изучает теоретическая механика: статика, кинематика, динамика?
- 2.Что такое материя?

Тема 1.1

Компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7

- 1.Что такое материальная точка, абсолютно твердое тело?
2. Что называется силой и каковы их единицы измерения?
- 3.Что называется системой сил? Какие системы сил называются эквивалентными?
- 4.Что называется равнодействующей и что уравновешивающей силой?
- 5.Могут ли уравновешиваться силы действия и противодействия двух тел?
- 6.Как формулируются аксиомы статики и следствия из них?

Тема 1.2

Компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7

- 7.Как определяются реакции связей?
- 8.Какие разновидности связей рассматриваются в статике?
9. Сформулируйте правила определения направления реакций связей?

10. Какими способами определяется равнодействующая плоской системы сходящихся сил?
11. В чем заключается способ силового многоугольника?
12. Какая система сил называется системой сходящихся сил?
13. Что называется проекцией силы на ось?
14. Как определить значение и знак проекции силы на оси координат?
15. В каком случае проекция силы на ось равна нулю?
16. Сколько и какие уравнения можно составить для уравновешенной плоской системы сходящихся сил?
17. В каком случае проекция силы на ось равна модулю силы?

### Тема 1.3

Компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, , ОК 8, ОК 9

18. Что такое пара сил? Имеет ли она равнодействующую?
19. Что такое момент пары сил?
20. Какие пары называются эквивалентными?
21. Каким образом производится сложение пар сил на плоскости?
22. Как формулируется условие равновесия систем пар сил?
23. Что называется моментом силы относительно точки?
24. Как определяется знак момента силы относительно точки?
25. Что называется плечом силы?
26. В каком случае момент силы относительно точки равен нулю?
27. Какие виды нагрузок вы знаете?
28. Какие виды опор балок вы знаете?
29. Как рационально выбрать направления осей координат и центр моментов?
30. Что называется силой трения?

### Тема 1.4

Компетенции: ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, , ОК 8

31. Что такое центр тяжести тела?
32. Как найти координаты центра тяжести треугольника и круга, плоского составного сечения?

### Тема 2.1

Компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8.

33. Что изучает кинематика?

34. Дайте определение основных понятий кинематики: траектория, расстояние, путь и время.

35. Какие вы знаете способы задания движения?

36. Перечислите виды движения точки.

37. Что называется скоростью равномерного движения точки?

38. Как определить среднюю скорость движения точки?

Тема 3.1

Компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 9.

39. Сформулируйте две первые аксиомы динамики.

40. Как формулируются третья и четвертая аксиомы динамики?

41. Дайте определение силы инерции.

42. В чем заключается принцип Даламбера?

43. Как определяется работа постоянной силы на прямолинейном пути?

44. Что называется мощностью и каковы ее единицы измерения?

Тема 4.1

Компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9

45. Каковы основные задачи раздела «Сопротивление материалов»?

46. Что такое деформация?

47. Что называется прочностью, жесткостью и устойчивостью детали или конструкции?

Перечень вопросов по дисциплине к дифференцированному зачету по итогам четвертого семестра.

Компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9,

ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3

Тема 4.1

Компетенции: ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9

1. Какие деформации называют упругими и какие - пластичными?

2. Какие деформации недопустимы при нормальной работе конструкции?

3. В чем сущность метода сечений?

4. Сколько внутренних силовых факторов может возникнуть в поперечном сечении бруса?
5. Что называется напряжением в данной точке сечения?
6. Каковы единицы измерения напряжения?

#### Тема 4.2

Компетенции: ОК 1, ОК 3, ОК 4, ПК 1.1,

7. Как нагрузить прямой стержень, чтобы он испытывал только растяжение?
8. Какие внутренние силовые факторы возникают в поперечных сечениях бруса при его растяжении или сжатии?
9. Что называется эпюрой продольных сил брусьев?
10. Как строится эпюра продольных сил?
11. Как определить нормальное напряжение в поперечном сечении бруса?
12. Что называется эпюрой нормальных напряжений?
13. Какие поперечные сечения бруса называют опасными?
14. Что понимают под напряжениями: предельными, допускаемыми и расчетными?
15. В чем заключаются условия прочности при растяжении и сжатии?

#### Тема 4.3

Компетенции: ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.3

16. Расчетные формулы при срезе, условие прочности.
17. Условие прочности, расчетные формулы при смятии.

#### Тема 4.4

Компетенции: ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.

ПК 1.2

18. Что понимают под чистым сдвигом?
19. В чем заключается закон Гука при сдвиге?
20. Какие внутренние силовые факторы возникают при кручении?
21. Чему равен крутящий момент в произвольном поперечном сечении бруса?
22. Как определяются напряжения в поперечных сечениях бруса?
23. В чем заключается условие прочности при кручении?

#### Тема 4.5

Компетенции: ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9

24. Какие внутренние силовые факторы возникают в поперечных сечениях бруса при его прямом поперечном изгибе?

25. Чему численно равна поперечная сила в произвольном поперечном сечении бруса?

26. В чем заключается правило знаков для поперечной силы?

27. Чему численно равен изгибающий момент в произвольном поперечном сечении бруса?

28. В чем заключается правило знаков для изгибающего момента?

29. Что понимают под эпюрой поперечных сил? Правила их построения.

30. В какой последовательности выполняется эпюра изгибающих моментов?

31. В чем состоит условие прочности при изгибе?

Тема 4.6

Компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 2.3.

32. Усталостное напряжение, его причины и характер.

Тема 4.7

Компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 2.3

33. Понятия о динамических нагрузках в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта.

34. Силы инерции при расчете на прочность.

Тема 4.8

Компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 2.3

35. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость.

Тема 5.1

Компетенции: ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 2.3.

36. Что понимается под понятиями: машина и механизм?

37. Какие требования предъявляются к машинам и механизмам?

Тема 5.2

Компетенции: ОК 1, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 2.3, ПК 3.2

38. Дайте общие понятия о соединениях, их недостатках, области применения.

39. Охарактеризуйте разъемные и неразъемные соединения, назовите их достоинства и недостатки.

40. Охарактеризуйте резьбовые соединения, перечислите типы резьб.

Тема 5.3

Компетенции: ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2

41. Дайте общую характеристику и классификацию передач.

42. Фрикционные и ременные передачи: достоинства и недостатки, области применения. Расчет.

43. Цепные и зубчатые передачи: достоинства и недостатки, области применения. Расчет.

Тема 5.4

Компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 2.3, ПК 3.2

44. Охарактеризуйте валы и оси, их виды, назначение, конструкции материалы.

45. Дайте общее понятие о муфтах, их назначении, конструкциях.

### 3. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                | Уровень результатов обучения |
|---------------|--|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»   | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 75 баллов                             | «Хорошо»              | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»             | Высокий уровень              |

### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы дифференцированного зачета.

Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2.

#### 4.1. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) дифференцированного зачета

| Элементы оценивания  | Содержание шкалы оценивания            |                                      |  |  |
|--|--|--------------------------------------|--|--|
|  | Неудовлетворительно                    | Удовлетворительно                    | Хорошо                                 | Отлично  |
|  | Не зачтено                             | Зачтено                              | Зачтено                                | Зачтено  |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)  | Полное несоответствие по всем вопросам | Значительные погрешности             | Незначительные погрешности             | Полное соответствие                              |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать | Полное несоответствие критерию.        | Значительное несоответствие критерию | Незначительное несоответствие критерию | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |

|  |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                   | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа   | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.                                    |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.  | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.  | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из |
| Качество ответов на дополнительные вопросы   | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.    | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.  | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.                                 |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.