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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой
(к110) ТЖД

Яранцев М.В., канд.
техн. наук, доцент

15.06.2021

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Основы механики подвижного состава**

для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Трофимович Виталий Владимирович

Обсуждена на заседании кафедры: (к110) ТЖД

Протокол от 09.06.2021г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 15.06.202

г. Хабаровск
2022 г.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от __ _____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Основы механики подвижного состава

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 215

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324
в том числе:
контактная работа 24
самостоятельная работа 287
часов на контроль 13

Виды контроля на курсах:
экзамены (курс) 3
зачёты (курс) 3
курсовые работы 3
контрольных работ 3 курс (1)

## Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Курс | 3 | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Вид занятий | УП | РП | | |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| В том числе инт. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Контактная работа | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Сам. работа | 287 | 287 | 287 | 287 |
| Часы на контроль | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Итого | 324 | 324 | 324 | 324 |

| 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Методы исследования динамики подвижного состава. Методы оценки основных динамических характеристик системы «подвижной составпуть». Колебания подвижного состава. Виды колебаний. Уравнения колебаний. Методы исследования вертикальных колебаний подвижного состава. Модели динамики подвижного состава. Показатели динамического качества механической части подвижного состава. Методы оценки динамических сил, действующие на детали и узлы подвижного состава. Боковые колебания подвижного состава и их особенности. Движение колесной пары с учетом деформации колеса и рельса. Методы исследования устойчивости движения подвижного состава. Движение подвижного состава в кривых участках пути. Нагрузки на основные элементы подвижного состава. Методы исследования прочности и напряженно-деформированного состояния элементов подвижного состава. Оценка прочности несущих элементов подвижного состава. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Код дисциплины: | Б1.О.23 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.1.2 | Теоретическая механика |
| 2.1.3 | Высшая математика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов**

**Знать:**

конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования деталей подвижного состава;особенности и характеристики конструкционных материалов, применяемых при производстве подвижного
состава железных дорог; основные виды механизмов, уметь анализировать кинематические схемы механизмов машин и обоснованно выбирать параметры их приводовтиповые методы анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения;теоретические основы стандартизации;основные элементы и детали машин и способы их соединения; теорию работы и конструкцию узлов, агрегатов, оборудования, средств автоматизации и защиты объектов подвижного состава; основные положения теории надежности при проектировании объектов подвижного состава железных дорог;
характеристики типовых динамических звеньев, методы оценки устойчивости и качества переходных процессов в линейных САР и метод синтеза последовательного корректирующего устройства линейных систем.

**Уметь:**

выполнять эскизы, деталей машин с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию;использовать современные технологии проектной деятельности в сфере машиностроения, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию с использованием компьютерных технологий; обоснованно выбирать конструкционные материалы для изготовления деталей машин; выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения; использовать машиностроительные стандарты при проектировании узлов механизмов и машин;
применять типовые методы расчета передач, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений, обоснованно выбирать параметры типовых передаточных механизмов к конкретным машинам; применять основные положения теории надежности при проектировании объектов подвижного состава железных дорог;
строить характеристики типовых динамических звеньев, оценивать устойчивость, качество переходных процессов в линейных САР и синтезировать корректирующие устройства линейных систем.

**Владеть:**

компьютерными программами проектирования и разработки чертежей деталей подвижного состава;навыками выбора технических параметров, проектирования и расчета характеристик новых образцов объектов подвижного состава (в соответствии со специализацией обучения), его узлов, агрегатов, оборудования, средств автоматизации и
защиты;методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами;методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава; методами производства деталей подвижного состава и машин;методами анализа кинематических схем и типовыми методами расчета узлов и механизмов машин;навыками выбора наиболее эффективного метода повышения надёжности конструкций подвижного состава;подходами к выводу передаточных функций типовых динамических звеньев, методами анализа линейных САР и основами синтеза линейных систем

| ОПК-6: Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов |
|---|
| **Знать:** |
| требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; методы, инженерно□технические средства и системы обеспечения транспортной безопасности, используемые на объектах транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта; порядок разработки и реализации планов обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта;организацию обеспечения и контроля безопасности движения на железнодорожном транспорте. |
| **Уметь:** |
| определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта;обеспечивать выполнение мероприятий по транспортной безопасности на этих объектах в зависимости от ее различных уровней;разрабатывать планы обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта. |
| **Владеть:** |
| навыками анализа решений по обеспечению безопасного движения поездов;навыками анализа решений по повышению эффективности использования топливно□энергетических ресурсов на тягу поездов;основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности.навыками разработки требований к конструкции подвижного состава и тормозному оборудованию, правилами технической эксплуатации железных дорог; методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другогооборудования; методами расчета показателей безопасности движения. |

| ОПК-10: Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| направления современных научных исследований в сфере организацииэксплуатации объектов подвижного состава;направления современных научных исследований в сфере проектирования объектов подвижного состава;направления современных научных исследований в сфере технологии технического обслуживания и ремонта объектов подвижного состава; направления современных научных исследований в сфере организации технического обслуживания и ремонта объектов подвижного состава |
| **Уметь:** |
| формулировать научно□технические задачи, собирать и анализировать производственную информацию по объектам исследованияосуществлять поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научной информации;анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации. |
| **Владеть:** |
| навыками и методами решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности;способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава;методами оценки динамических сил в элементах подвижного состава, методами моделирования динамики и прочности;основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия. |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 1. Лекционные занятия 3 курса** | | | | | | |
| 1.1 | Введение в дисциплину основы механики подвижного состава. Общие сведения о механической части подвижного состава /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Подвижной состав и железнодорожный путь как единая механическая система.Динамические характеристики ЖД пути /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| | **Раздел 2. Практические занятия 3 курса** | | | | | | |
| 2.1 | Исследование динамических процессов при движении колеса по абсолютно жесткому и по упругому пути /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Исследование свободных колебаний динамической модели с одной степенью свободы /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | Исследование частотных характеристик моделей динамических моделей с одной степенью свободы при кинематическом возмущении /Пр/ | 3 | 0 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.4 Э1 Э2 | 0 | |
| | **Раздел 3. Самостоятельная работа 3 курса** | | | | | | |
| 3.1 | Изучение теоретического материала по лекциям и учебно-методической литературе /Ср/ | 3 | 32 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий /Ср/ | 3 | 30 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.3 | Выполнение и оформление курсового проекта /Ср/ | 3 | 60 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.4 | Подготовка к защите курсового проекта /Ср/ | 3 | 18 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.5 | Подготовка к зачету /Ср/ | 3 | 29 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | **Раздел 4. Контроль** | | | | | | |
| 4.1 | /Зачёт/ | 3 | 4 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | **Раздел 5. Лекционные занятия 4 курса** | | | | | | |
| 5.1 | Боковые колебания подвижного состава. Извилистое движение колесной пары /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.2 | Особенности боковых колебаний ПС.Устойчивость движения. Критическая скорость подвижного состава. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | **Раздел 6. Практические занятия 4 курса** | | | | | | |
| 6.1 | Составление уравнение боковых колебаний модели ПС /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 | 2 | С разбором конкретной ситуации |
| 6.2 | Расчет величины критической скорости модели ПС /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | **Раздел 7. Самостоятельная работа 4 курса** | | | | | | |
| 7.1 | Изучение теоретического материала по лекциям и учебно-методической литературе /Ср/ | 3 | 32 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 7.2 | Отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий /Ср/ | 3 | 30 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 7.3 | Выполнение и оформление контрольной работы /Ср/ | 3 | 34 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 7.4 | Подготовка к защите контрольной работы /Ср/ | 3 | 14 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.5 | Подготовка к экзамену /Ср/ | 3 | 8 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | **Раздел 8. Контроль** | | | | | | |
| 8.1 | /Экзамен/ | 3 | 9 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Размещены в приложении**

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Мазнев А.С., Евстафьев А.М. | Конструкции и динамика электрического подвижного состава: моногр. | Москва: УМЦ ЖДТ, 2013, |
| Л1.2 | Бирюков И.В. | Механическая часть тягового подвижного состава: учеб. для вузов | Москва: Альянс, 2013, |
| Л1.3 | Трофимович В.В. | Динамика электроподвижного состава: Учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007, |
| Л1.4 | Трофимович В.В. | Исследование динамических моделей локомотивов в программном комплексе "Универсальный механизм": метод. пособие для выполнения практ. работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008, |

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Трофимович В.В. | Определение сил взаимодействия колес электровозов ЭП1 с рельсами при движении в переходных и круговых кривых малого радиуса: Учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004, |
| Л2.2 | Гарг В.К., Дуккипати Р.В. | Динамика подвижного состава: пер. с англ. | Москва: Транспорт, 1988, |
| Л2.3 | Вериго М.Ф. | Взаимодействие пути и подвижного состава в кривых малого радиуса и борьба с боковым износом рельсов и гребней колес | Москва, 1997, |
| Л2.4 | Вериго М.Ф., Коган А.Я. | Взаимодействие пути и подвижного состава | Москва: Транспорт, 1986, |

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Трофимович В.В., Доронина И.И. | Расчет показателей динамических качеств модели подвижного состава: метод. пособие по выполнению курсового проекта | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016, |

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

| | | |
|---|---|---|
| Э1 | ЭБС "МИИТ" | http://library.miit.ru |
| Э2 | НТБ "ДВГУПС" | http://ntb.festu.khv.ru/ |
| Э3 | | |

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

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Maple Professional

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru

| |
|---|
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - http://www.cntd.ru |

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

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|---|---|---|
| 3116 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | ПК, мультимедийный проектор, меловая доска, комплект мебели, экран |
| 4123 | Лаборатория "Локомотивы" | Стенды, макет тепловоза, макет электровоза, тележкк локомотивов, маркерная доска, настенные плакаты «Механическая часть локомотива» (4 шт.), персональный компьютер, проектор, экран, комплект учебной мебели |
| 3322 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |
| | | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Основы механики подвижного состава» при заочной форме (на базе школы) в 6 и 7 семестрах.
Аудиторные занятия состоят из лекционных, практических занятий.
Самостоятельные занятия при заочной форме обучения: выполнение и подготовка к защите курсового проекта и контрольной работы, изучение литературы теоретического курса, подготовка к практическим занятиям, работа с литературой и подготовка к зачету и экзамену.

3 курс.
- Выполнение студентами курсового проекта (КП).
Является важным средством более глубокого усвоения учебного материала и приобретения практических навыков по расчету и анализу динамических моделей подвижного состава. При разработке курсового проекта ставится основная цель – научить студентов навыкам исследования вертикальных колебаний модели ПС, их частотного анализа и определения показателей динамических качеств.
В соответствии с учебным планом курсовой проект выполняется как студентами очного, так и студентами заочного обучения.
Бланк задания на курсовой проект всем студентам выдается в виде индивидуального варианта на первом практическом занятии или установочной сессии (для студентов заочного обучения). Бланк задания вшивается в пояснительную записку курсового проекта сразу после титульного листа. В бланке задания приводятся параметры динамической модели ПС.
Примеры заданий приведены в приложении к методическим указаниям (Литература Л.3.1).
Порядок выполнения курсового проекта, содержание (перечень подлежащих разработке вопросов и перечень графического материала) приведены в методических указаниях (Литература Л.3.1).
Курсовой проект оформляется в виде пояснительной записки, в которой приводятся расчетные формулы с необходимыми пояснениями, расчетные схемы, графики, результаты расчетов и выводы.
При защите курсового проекта студент должен знать методику выполнения расчетов, критерии, определения и понятия, используемые в расчетах.

- Зачет.
Зачет проходит в традиционной форме.
Зачтено если: Имели место ответы на вопросы из каждого раздела лекций. Допустимы небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество или имело место существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов.
Незачтено если: Имели место существенные упущения при ответах на все вопросы или полное несоответствие по более чем 50% материала вопросов.

4 курс

- Выполнение контрольной работы.
Исследование устойчивости движения тележки
Краткая аннотация:
Целью выполнения работы является: определение критической скорости движения тележки, при которой она теряет устойчивость и анализ влиянии различных параметров тележки на величину критической скорости. Для достижения этой цели решаются следующие задачи: разрабатывается кинематическая схема при боко-вых колебаниях, составляются уравнения боковых колебаний расчетной модели, определяются коэффициенты матрицы уравнений, рассчитываются коэффициенты крипа, определяется критическая скорость движения тележки.

- Экзамен
Экзамен проходит в традиционной форме.
Отлично: Соответствие критерию при ответе на все вопросы билета и дополнительные вопросы
Хорошо: Имели место небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество или

имело место существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов
Удовлетворительно: Имеет место существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов
Неудовлетворительно: Имели место существенные упущения при ответах на все вопросы билета или полное несоответствие по более чем 50% материала вопросов билета

Методические пособия:
1. Динамика электроподвижного состава Учеб. пособие Трофимович В.В. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС 2007
2. Расчет показателей динамических качеств модели подвижного состава метод. пособие по выполнению курсового проекта Трофимович В.В., Доронина И.И. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС 2016
3. Механическая часть тягового подвижного состава учеб. для вузов Бирюков И.В. Москва: Альянс 2013