

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
 Должность: директор  
 Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
 Уникальный программный ключ:  
 1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.34.01

Основы механики подвижного состава

(методы расчета на прочность подвижного состава)

Направление подготовки: 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Профиль: Вагоны

Объем дисциплины: 3 ЗЕТ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью является формирование у студентов теоретической базы по современным методам исследования показателей качества хода, прочности и жесткости несущих узлов подвижного состава и методам их определения с учетом всех видов нагрузок, возникающих в эксплуатации.
1.2	Задачи дисциплины, направлены на разработку технической документации на создание элементной базы подвижного состава, разработки типовых методов проектирования механических, гидравлических и пневматических систем, основ взаимозаменяемости, принципов, структуры и методов системного проектирования.
1.3	При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-7:</b> способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций, методы расчета типовых элементов подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость, основы математического аппарата, применяемого для математического моделирования процессов и объектов, методики проведения исследований
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	основы построения расчетных и математических моделей, отказы и повреждения элементов конструкции вагонов.
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методы исследования колебаний и устойчивости движения подвижного состава; основные принципы расчета прочности элементов подвижного состава, расчетные схемы основных деталей и узлов подвижного состава, методы их математического моделирования;
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	составлять данные для расчета типовых элементов подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость; составлять данные для математического моделирования процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	выполнять расчеты типовых элементов подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость; выполнять математическое моделирование процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	анализировать результаты расчетов типовых элементов подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость, оценить динамические силы, действующие на детали и узлы подвижного состава, анализировать результаты расчетов динамики подвижного состава и кузовов подвижного состава; анализировать результаты математического моделирования процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований

<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	основными принципами расчета прочности элементов вагонных конструкций
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	методами моделирования задач прочности элементов в конструкциях вагонов и анализа моделей
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	вычислительной техникой и программными средствами
<b>ПК-19:</b> способностью выполнять расчеты типовых элементов технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость, оценить динамические силы, действующие на детали и узлы подвижного состава, формировать нормативные требования к показателям безопасности, выполнять расчеты динамики подвижного состава и термодинамический анализ теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методы расчёта простейших систем; механические характеристики основных конструкционных материалов; принципы и расчетов элементов подвижного состава;
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	методы расчёта простейших систем и элементы рационального проектирования простейших систем; механические характеристики основных конструкционных материалов и принципы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость
<b>Уровень 3</b>	методы расчёта и рационального проектирования простейших систем; методы проверки несущей
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	выполнять статические расчеты типовых элементов подвижного состава; выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость;
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	выполнять статические и прочностные расчеты подвижного состава при простейших видах нагружения; выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах нагружения;
<b>Уровень 3</b>	выполнять статические и прочностные расчеты подвижного состава при сложных видах нагружения;
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций ;
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения; методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения ;
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при сложных видах нагружения;
<b>ПК-13:</b> способностью проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава	
<b>Знать</b>	
<b>Уровень 1</b>	принципы расчета прочностных и динамических характеристик подвижного состава
<b>Уровень 2</b>	параметры соответствующие оптимальным характеристикам ПС

<b>Уровень 3</b>	технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава
Уметь	
<b>Уровень 1</b>	различать типы тягового автономного подвижного состава и его узлы
<b>Уровень 2</b>	анализировать технические данные автономных локомотивов
<b>Уровень 3</b>	ориентироваться в конструктивных особенностях автономных локомотивов
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1</b>	технико-экономическими параметрами и удельными показателями подвижного состава
<b>Уровень 2</b>	техническими данными ПС
<b>Уровень 3</b>	конструктивными особенностями автономных локомотивов
<p>ПСК-2.2 способностью демонстрировать знания устройства вагонов и взаимодействие их узлов и деталей, умением различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках, определять требования к конструкциям вагонов, определять параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий, владением основными характеристиками эксплуатируемого и нового вагонного парка, методами расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методами расчета напряжений и запасов прочности, методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основными положениями конструкторской и технологической подготовки производства вагонов</p>	
Знать	
<b>Уровень 1</b>	требования к конструкции вагонов, взаимодействие их узлов и деталей, различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках, определять требования к конструкциям вагонов, <del>определять параметры вагонов</del>
<b>Уровень 2</b>	показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий
<b>Уровень 3</b>	основные характеристики эксплуатируемого и нового вагонного парка, методы расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методы расчета напряжений и запасов прочности, методы анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основные положениями конструкторской и технологической подготовки производства вагонов
Уметь	
<b>Уровень 1</b>	применять требования к конструкции вагонов, различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках, определять требования к конструкциям вагонов, определять параметры <del>вагонов</del>
<b>Уровень 2</b>	анализировать показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий

<b>Уровень 3</b>	определять основные характеристики эксплуатируемого и нового вагонного парка, применять методы расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методы расчета напряжений и запасов прочности, методы анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основные
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1</b>	способностью демонстрировать знания устройства вагонов и взаимодействие их узлов и деталей, умением различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках, определять требования к конструкциям вагонов
<b>Уровень 2</b>	показателями качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий
<b>Уровень 3</b>	основными характеристиками эксплуатируемого и нового вагонного парка, методами расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методами расчета напряжений и запасов прочности, методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основными положениями конструкторской и технологической подготовки производства вагонов

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>
1	Нагрузки на основные элементы подвижного состава. Нормирование нагрузок. Формирование нормативных требований к показателям безопасности ./Л/Лаб/
2	Вариационные принципы строительной механики и теории упругости, применяемые в механике подвижного состава. Расчетные схемы стержневых несущих элементов подвижного состава и методы математического моделирования стержневых расчетных схем. Пластинчатые и оболочечные элементы в конструкциях подвижного состава. Методы моделирования задач их прочности и анализа моделей ./Л/ Лаб/
3	Особенности моделирования работы корпусных деталей подвижного состава. Экспериментальные исследования прочности конструкций подвижного состава. Оценка прочности несущих элементов подвижного состава./Л/ Лаб/
4	Контрольная работа /Ср/
5	Консультации
6	Экзамен по дисциплине