

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 23.05.2020 16:00:53
 Уникальный программный ключ:
 09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

Аннотация рабочей программы дисциплины/практики

Б1.В.03 Конструирование и расчет вагонов

Специальность/направление подготовки: 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Специализация/профиль: Грузовые вагоны

1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики

Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций, необходимых в производственно-технологической деятельности специалистов, которые предусматривают приобретение знаний по конструкции грузовых вагонов, методам экспертизы проектных конструкций элементов вагонов, владение методами проектирования и прочностных расчетов вагонов и их узлов с использованием специализированных компьютерных комплексов

2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)\ практики

ПКС-7: Способен разрабатывать конструкторские решения при проектировании подвижного состава (вагонов), технологического оборудования и проведении исследовательских работ с использованием современных информационных технологий

Индикатор	ПКС-7.1. Поясняет конструкцию грузовых вагонов, основы их проектирования и расчета; приводит методы выбора типов и параметров вагонов; решает задачи предпроектных исследований
Индикатор	ПКС-7.2. Рассчитывает силы, действующие на вагон, напряжения и запас прочности с учетом характеристик материалов, применяемых в вагоне, рассчитывает конструкцию кузовов грузовых вагонов
Индикатор	ПКС-7.3. Проводит анализ прочности и надежности узлов и элементов вагона, поясняет и классифицирует методы испытания вагонов
Индикатор	ПКС-7.4. Различает типы вагонов, ориентируется в их технических характеристиках; определяет показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов вагонов при действии основных нагрузок, установленных нормативными документами
Индикатор	ПКС-7.5. Поясняет методы экспертизы проектных конструкций кузовов и узлов вагонов; основные положения конструкторской и технологической документации для подготовки производства вагонов

3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	конструкции грузовых вагонов, основы их проектирования и расчета; методы выбора типов и параметров вагонов; основные положения конструкторской и технологической подготовки производства вагонов; задачи и методы предпроектных исследований; силы, действующие на вагон, методы их расчета и нормирования; методы расчета напряжений и запасов прочности, применяемые материалы в вагоне; методы анализа конструкций, прочности и надежности узлов и элементов вагонов; особенности устройства и расчетов кузовов грузовых вагонов; методы испытаний вагонов
3.2	Уметь:
3.2.1	различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках; определять показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов вагонов при действии основных нагрузок, определяемых нормативными документами; анализировать конструкции, прочность и надежность узлов и элементов вагонов; проектировать вагоны и определять их параметры
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть методами экспертизы прочностных и динамических характеристик конструкций кузовов и узлов вагонов при действии основных нагрузок; инженерными методами расчета конструкций кузовов и узлов грузовых вагонов; методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов; основными положениями конструкторской и технологической подготовки производства вагонов

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики

Наименование разделов

Раздел 1. Основы конструирования вагонов

Основные узлы современных грузовых вагонов, их функциональное назначение, условия работы и требования с учетом безопасности движения /Лек/

Нормативные акты, регламентирующие показатели качества деталей и узлов вагонов. Материалы, используемые в конструкциях вагонов /Лек/

Предпроектные исследования. Техничко-экономические параметры вагонов. Соблюдение габаритов – важнейшее условие обеспечения безопасности движения вагонов. Абсолютные и относительные параметры вагонов. Унификация и стандартизация деталей и узлов вагонов /Лек/

Факторы, учитываемые при формировании проектных решений и разработке конструкции вагонов. Нагрузки, действующие на подвижной состав. Структура существующих норм расчета и проектирования вагонов. Перспективные материалы для узлов и деталей /Лек/

Теоретические основы расчета элементов кузова. Методики расчетов кузовов различных типов вагонов и пути их развития. Моделирование нагруженности кузовов и оценки показателей качества (прочности, жесткости, массы и др.). Вопросы обеспечения безопасности на транспорте /Лек/
Подготовка к лекциям /Ср/
Раздел 2. Раздел 2. Испытания, сертификация и приемка конструкций к производству
Испытание вагонов с учетом требований по сертификации на федеральном железнодорожном транспорте, порядок приемки новых конструкций к серийному производству. Экспертиза проектных решений /Лек/
Подготовка к лекции /Ср/
Раздел 3. Раздел 3. Колесные пары грузовых вагонов
Конструкция, проектирование и расчет колесных пар. Колесные пары для вагонов нового поколения /Лек/
Анализ конструкций, проектирование и расчет буксовых узлов /Лек/
Изучение конструкции колесной пары с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели колесной пары /Пр/
Изучение конструкции буксового узла с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели буксового узла /Пр/
Подготовка к лекциям /Ср/
Подготовка к практическим занятиям /Ср/
Раздел 4. Раздел 4. Тележки грузовых вагонов
Конструкция, проектирование и расчет рессорного подвешивания /Лек/
Изучение конструкции рессорного подвешивания с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели рессорного подвешивания /Пр/
Анализ конструктивных схем и решений, направленных на улучшение ходовых частей вагонов и повышение безопасности движения. Проектирование и расчет тележек /Лек/
Изучение конструкции боковой рамы грузовой тележки с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели боковой рамы /Пр/
Изучение конструкции надрессорной балки грузовой тележки с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели надрессорной балки /Пр/
Подготовка к лекциям /Ср/
Подготовка к практическим занятиям /Ср/
Раздел 5. Раздел 5. Ударно-тяговые устройства грузовых вагонов
Ударно-тяговые приборы вагонов. Оценка их работы с позиции безопасности движения и защиты грузов и конструкций вагонов. Автосцепное устройство вагонов нового поколения /Лек/
Изучение конструкции поглощающего аппарата с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели поглощающего аппарата /Пр/
Подготовка к лекции /Ср/
Подготовка к практическому занятию /Ср/
Раздел 6. Раздел 6. Кузова грузовых вагонов
Анализ конструктивных схем кузовов вагонов. Выбор оптимальных линейных размеров кузовов вагонов. Их архитектурная компоновка. Технические требования к вагонам нового поколения. Материалы для элементов кузовов /Лек/
Особенности кузовов грузовых вагонов нового поколения /Лек/
Изучение конструкции котла цистерны с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели котла цистерны /Пр/
Изучение конструкции рамы вагона с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели рамы вагона /Пр/
Изучение конструкции кузова полувагона с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели кузова полувагона /Пр/
Подготовка к лекциям /Ср/
Подготовка к практическим занятиям /Ср/
Раздел 7. Раздел 7. Самостоятельная работа
Подготовка к тестированию и текущее тестирование по разделам дисциплины /Ср/
Выполнение курсового проекта по проектированию вагона нового поколения /Ср/
Раздел 8. Раздел 8. Контактные часы на аттестацию
Проверка курсового проекта /К/
Экзамен /КЭ/
Консультация /КЭ/

Трудоёмкость: 5 ЗЕ.