

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 21.05.2024 09:28:04

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ "ЦИФРОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЛОКОМОТИВОВ"

Цифровые технологии в профессиональной деятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Направленность (профиль) Локомотивы

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Свечников Александр Александрович

Рабочая программа дисциплины

Цифровые технологии в профессиональной деятельности

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.03
Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215)

составлена на основании учебного плана: 23.05.03-24-3-ПСЖДл.pli.plx

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль) Локомотивы

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Тяговый подвижной состав

Зав. кафедрой Муратов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	формирование профессиональной компетенции по применению сквозных цифровых технологий (ПК-7) согласно ФГОС ВО, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	Формирование навыков создания трехмерных модели деталей в системе автоматизированного проектирования;
1.4	Формирование навыков анализа трехмерных деталей в виртуальной среде;
1.5	Формирование навыков проведения расчетных экспериментов с помощью прикладных программных продуктов;
1.6	Формирование навыков моделирования рабочих процессов дизелей тепловозов, в виртуальной среде.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	К.М.02.02

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-7	Способен разрабатывать эффективные технические решения с использованием современных цифровых технологий
ПК-7.1	Осуществляет трехмерное моделирование и анализ виртуальных узлов и деталей локомотивов
ПК-7.2	Проводит расчетные эксперименты при оценке эффективности новых технических решений в виртуальной среде

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- современные программные продукты по компьютерному проектированию и моделированию;
3.1.2	- сквозные цифровые технологии и опыт их использования в локомотивном комплексе;
3.1.3	- современные программные продукты по моделированию процессов, происходящих в энергетических установках локомотивов;
3.2	Уметь:
3.2.1	- создавать трехмерные модели деталей в системе автоматизированного проектирования;
3.2.2	- проводить расчетные эксперименты с помощью прикладных программных продуктов;
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками анализа трехмерных деталей в виртуальной среде;
3.3.2	- навыками моделирования рабочих процессов дизелей тепловозов в виртуальной среде.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Лекционные занятия			
1.1	Предпосылки цифровой трансформации ОАО «РЖД». /Лек/	7	2	
1.2	Перспективы цифровой трансформации локомотивного комплекса. /Лек/	7	2	
1.3	Цифровая трансформация АО «Трансмашхолдинг». /Лек/	7	2	
1.4	Управление надежностью локомотивами с использованием цифровых инструментов. /Лек/	7	2	
1.5	Предиктивная диагностика локомотивов. /Лек/	7	2	
1.6	Управления производством с помощью цифровых технологий. /Лек/	7	2	
1.7	Безбумажные технологии в локомотивном хозяйстве. /Лек/	7	2	
1.8	Перспективы внедрения систем автоведения с искусственным интеллектом. /Лек/	7	2	
	Раздел 2. Практические занятия			
2.1	Проектирование деталей в системе автоматизированного проектирования Компас-3D /Пр/	7	2	
2.2	Применение технологий цифрового моделирования при выполнении прочностного анализа детали /Пр/	7	2	
2.3	Применение технологий цифрового моделирования при выполнении аэро-гидродинамического анализа детали /Пр/	7	2	
2.4	Проектирование деталей на основе бионического дизайна /Пр/	7	2	

2.5	Изучение методов компьютерного моделирования рабочего процесса дизелей тепловозов (программа Дизель-РК) /Пр/	7	2	
2.6	Компьютерное моделирование характеристик ДВС, работающих на различных видах топлива (программа Дизель-РК) /Пр/	7	2	
2.7	Оценка эффективности применения рециркуляции отработавших газов дизеля с помощью компьютерного моделирования (программа Дизель-РК) /Пр/	7	2	
2.8	Оценка влияния угла опережения впрыска топлива на показатели дизелей тепловозов с помощью компьютерного моделирования (программа Дизель-РК) /Пр/	7	2	
Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	7	8	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	16	
3.3	Самостоятельное изучение дополнительного материала. Цифровые решения при организации работ и управлении персоналом в сервисном локомотивном депо. /Ср/	7	16	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Варгунин В. И., Москвичев О. В.	Информационные технологии и автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте: учеб. пособие для студ. вузов ж.-д. трансп.	Самара: СамГАП С, 2007	https://e.lanbook.com/bc
Л1.2	под ред. Тулупова Л. П.	Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте: учеб. для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2005	
Л1.3	под ред. Лецкого Э. К., Поддавашкина Э. С., Яковлева В. В.	Информационные технологии на железнодорожном транспорте: учеб. для ж/д вузов	М.: УМК МПС России, 2000	

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Балалаев А. Н.	Автоматизированные рабочие места при производстве и ремонте подвижного состава: конспект лекций	Самара: СамГУП С, 2016	https://e.lanbook.com/bo
Л2.2	Панченко В.Н.	Техническая диагностика подвижного состава : Конспект лекций	Самара, СамГУП С, 2016	
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
6.2.1.1	P7-офис			
6.2.1.2	Компас-3D с модулем APM FEM и KompasFlow			
6.2.1.3	Дизель-ПК			
6.2.1.4				
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	База данных Росстандарта – https://www.gost.ru/portal/gost/			
6.2.2.2	База данных Государственных стандартов: http://gostexpert.ru/			
6.2.2.3	База Данных АСПИЖТ: https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-aspijht/			
6.2.2.4	Открытые данные Росжелдора http://www.roszeldor.ru/opendata			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)			
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.			
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования			