

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.04 Автоматизированные технологии проектирования узлов и деталей вагонов

### Специальность/направление подготовки: 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

### Специализация/профиль: Грузовые вагоны

#### 1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики

Формирование у обучающихся компетенций в области разработки конструкторских решений при проектировании подвижного состава (вагонов) и технологического оборудования для его производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта с использованием систем автоматизированного проектирования, а также в области проведения исследовательских работ с использованием современных информационных технологий.

#### 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-7.5. Знает методы разработки конструкторской документации, проектов машин, проведения расчетов прочности и устойчивости при различных видах нагружения с использованием информационных технологий и компьютерных программ.
Индикатор	ПКС-7.6. Умеет выполнять моделирование конструкций вагонов и их узлов, проводить расчеты на статическую и усталостную прочность с использованием компьютерных программ.
Индикатор	ПКС-7.7. Владеет навыками оптимизации конструкций при проектировании вагонов и их узлов с использованием программ автоматизированного проектирования.

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методы инженерного анализа конструкций вагонов и из узлов с помощью систем автоматизированного проектирования
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	строить твердотельные модели конструкций вагонов и из узлов, применять гибридное параметрическое моделирование, проектировать детали, сборки и изделия с учетом специфики изготовления, проводить расчеты на прочность
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	владеть методами анализа и оптимизации проектируемых конструкций вагонов и из узлов

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики

##### Наименование разделов

##### Раздел 1. Основные сведения о системах автоматизированного проектирования

Методы твердотельного проектирования деталей с учетом специфики изготовления. Классификация систем автоматизированного проектирования (САПР). Принципы гибридного параметрического моделирования деталей и узлов. /Лек/

Подготовка к лекции №1 /Ср/

Создание чертежей деталей в системах автоматизированного проектирования /Лек/

Подготовка к лекции №2 /Ср/

Методы построения эскизов деталей и узлов в различных САПР /Лек/

Подготовка к лекции №3 /Ср/

Основные принципы работы и их различие в системах автоматизированного проектирования AutoCAD и SolidWorks. /Пр/

Подготовка к практическому занятию №1. /Ср/

Основные принципы создания конструкторской документации и их различие в системах автоматизированного проектирования AutoCAD и SolidWorks. /Пр/

Подготовка к практическому занятию №2. /Ср/

Построение эскиза детали в Solid Works. Использование зеркального отображения объектов и массивов в Solid Works. /Пр/

Подготовка к практическому занятию №3. /Ср/

##### Раздел 2. Методы твердотельного моделирования

Трехмерное и твердотельное проектирование деталей и узлов /Лек/

Подготовка к лекции №4. /Ср/

Работа с большими сборками. Оценка динамических зазоров, анализ размерных цепей, оптимизация размеров сложных сборок. /Лек/
Подготовка к лекции №5. /Ср/
Преобразования эскиза детали в твердотельную модель. Метод выдавливания. Метод вращения. /Пр/
Подготовка к практическому занятию №4. /Ср/
Создание моделей сложной формы. Метод вырезания. /Пр/
Подготовка к практическому занятию №5. /Ср/
Создание конструкторской документации на сборочную единицу. Составление спецификации. /Лек/
Подготовка к лекции №6. /Ср/
Оформление сборочного чертежа (штриховка, нанесение размеров, текст, создание видов, разрезов, спецификации). /Пр/
Подготовка к практическому занятию №6. /Ср/
<b>Раздел 3. Прочностной и тепловой анализ твердотельных моделей</b>
Расчеты на статическую прочность твердотельной модели, экспресс-анализ проектируемых изделий /Лек/
Подготовка к лекции №7. /Ср/
Анализ устойчивости тонкостенных оболочек. Расчеты на усталостную прочность. /Лек/
Подготовка к лекции №8. /Ср/
Тепловые расчеты твердотельной модели. Корректировка прочностных расчетов с учетом распределения температуры. /Лек/
Подготовка к лекции №9. /Ср/
Расчеты на статическую прочность вагона в SolidWorks Simulation /Пр/
Подготовка к практическому занятию №7. /Ср/
Расчеты на усталостную прочность вагона в SolidWorks Simulation. /Пр/
Подготовка к практическому занятию №8. /Ср/
Тепловые расчеты вагонов в SolidWorks Simulation. /Пр/
Подготовка к практическому занятию №9. /Ср/
Подготовка к тестированию и зачету /Ср/
<b>Раздел 4. Контактные часы на аттестацию</b>
Зачет /К/

Трудоёмкость: 3 ЗЕ.