

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Цифровые инструменты проектирования изделий машиностроения

**Код модуля**  
1165654(1)

**Модуль**  
Цифровые инструменты проектирования изделий  
машиностроения

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Маркина Анастасия Александровна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	подъемно-транспортных машин и роботов
2	Овчинникова Валентина Андреевна	без ученой степени, без ученого звания	Директор	Уральская передовая инженерная школа «Цифровое производство»

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

**Авторы:**

- Маркина Анастасия Александровна, Доцент, подъемно-транспортных машин и роботов
- Овчинникова Валентина Андреевна, Директор, Уральская передовая инженерная школа «Цифровое производство»

### 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Цифровые инструменты проектирования изделий машиностроения**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	3

### 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Цифровые инструменты проектирования изделий машиностроения**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-ДК -Способность решать профессиональные задачи и выполнять трудовую деятельность в определенной профессиональной области в целях расширения профессиональной и социальной мобильности в условиях быстрых изменений на рынке труда, социальной, экономической и	Д-1 - Демонстрировать самостоятельность, инициативность, ответственность при освоении дополнительной квалификации З-1 - Сделать обзор основных тенденций трансформации рынка труда, причин изменений социальной, экономической и геополитической ситуации З-2 - Описывать собственные образовательные и профессиональные потребности в получении дополнительной квалификации З-3 - Характеризовать особенности профессиональной	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

<p>геополитической ситуации</p>	<p>деятельности по дополнительной квалификации в определенной профессиональной области</p> <p>З-4 - Описывать подходы, технологии, методы, инструменты применения знаний, умений и опыта, полученных в результате освоения дополнительной квалификации в определенной профессиональной области</p> <p>П-1 - Составить обоснованный прогноз востребованности дополнительной квалификации в определенной профессиональной области с учетом развития рынка труда, изменений социальной, экономической, геополитической ситуации и собственных образовательных и профессиональных потребностей</p> <p>П-2 - Самостоятельно предлагать обоснованные решения профессиональных задач на основе полученной дополнительной квалификации в определенной профессиональной области</p> <p>П-3 - Составить обоснованные предложения по оптимизации подходов, технологий, методов и инструментов применения знаний, умений и опыта по дополнительной квалификации в определенной профессиональной области</p> <p>У-1 - Обосновать необходимость в получении дополнительной квалификации в определенной профессиональной области на основе анализа основных тенденций трансформации рынка труда, причин изменений социальной, экономической и геополитической ситуации и собственных образовательных и профессиональных потребностей</p>	
---------------------------------	---	--

	<p>У-2 - Оценивать варианты решения профессиональных задач по дополнительной квалификации в определенной профессиональной области</p> <p>У-3 - Выбирать подходы, технологии, методы и инструменты применения знаний, умений и опыта, полученных по дополнительной квалификации в определенной профессиональной области для решения профессиональных задач</p>	
--	---	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>контрольная работа "PLM-системы. Нисходящее проектирование"</i>	6,6	40
<i>контрольная работа "Системный подход: ID моделирование"</i>	6,9	20
<i>контрольная работа "Ассоциативные связи. Управление тревожностями"</i>	6,15	40
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.6</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Работа "PLM-системы"</i>	6,2	10
<i>Работа "Нисходящее проектирование. Рулевое колесо"</i>	6,6	40
<i>Работа "Создание связанных тел"</i>	6,8	20
<i>Работа "Wave. Структуры"</i>	6,12	20
<i>Работа "Выполнение расчета на прочность"</i>	6,16	10
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1</b>		

<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максималь ная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максималь ная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн- занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн- занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения

	обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

#### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## **5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

### **5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

#### **5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### **5.1.2. Практические/семинарские занятия**

Примерный перечень тем

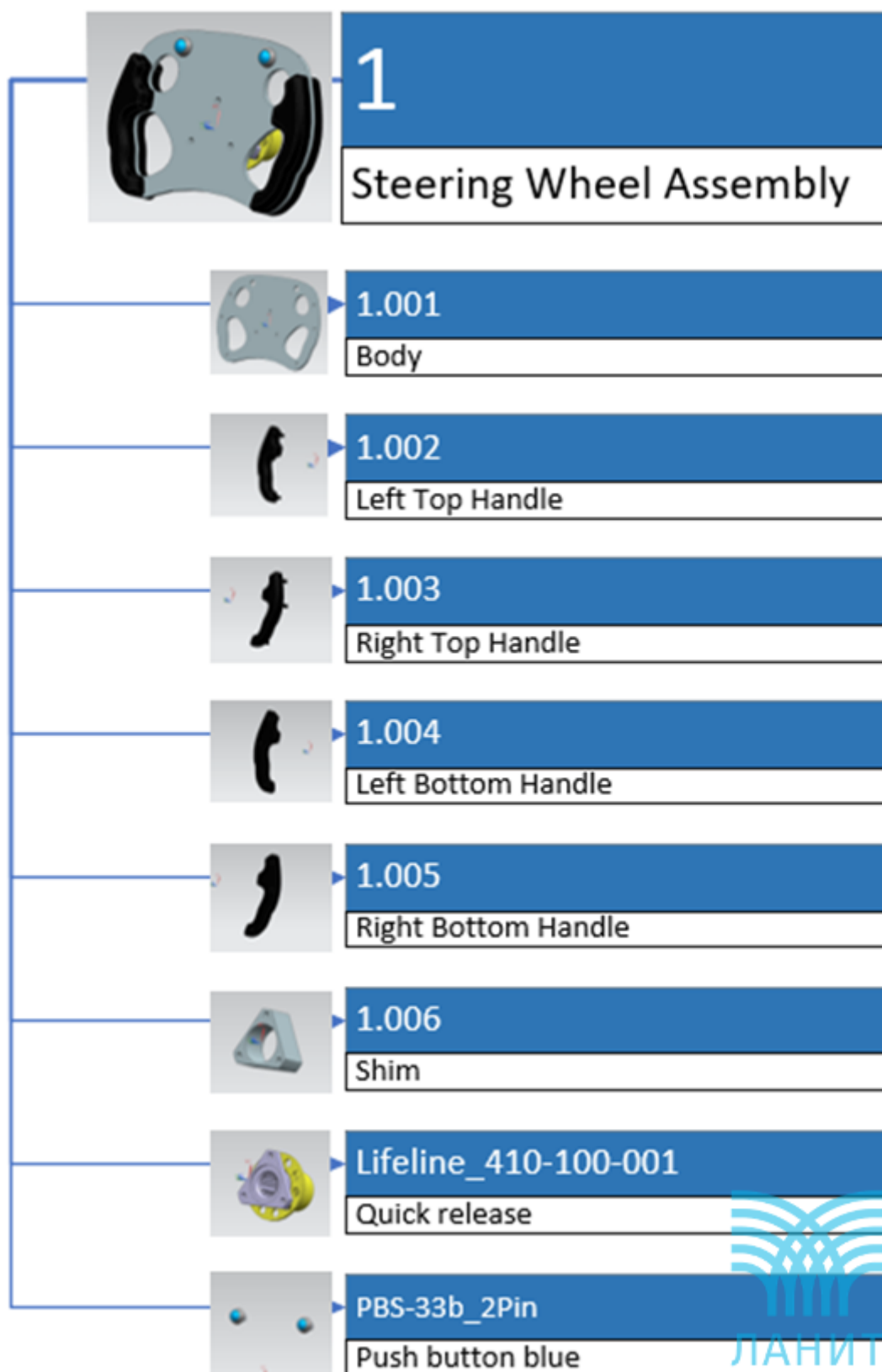
1. Работа "PLM-системы"
2. Работа "Нисходящее проектирование. Рулевое колесо"
3. Работа "Создание связанных тел"
4. Работа "Wave. Структуры"
5. Работа "Выполнение расчета на прочность"

Примерные задания

Сохраните идентификатор контрольной структуры, которая использовалась для построения рулевого колеса в текстовом документе и отправьте, используя форму ниже на странице

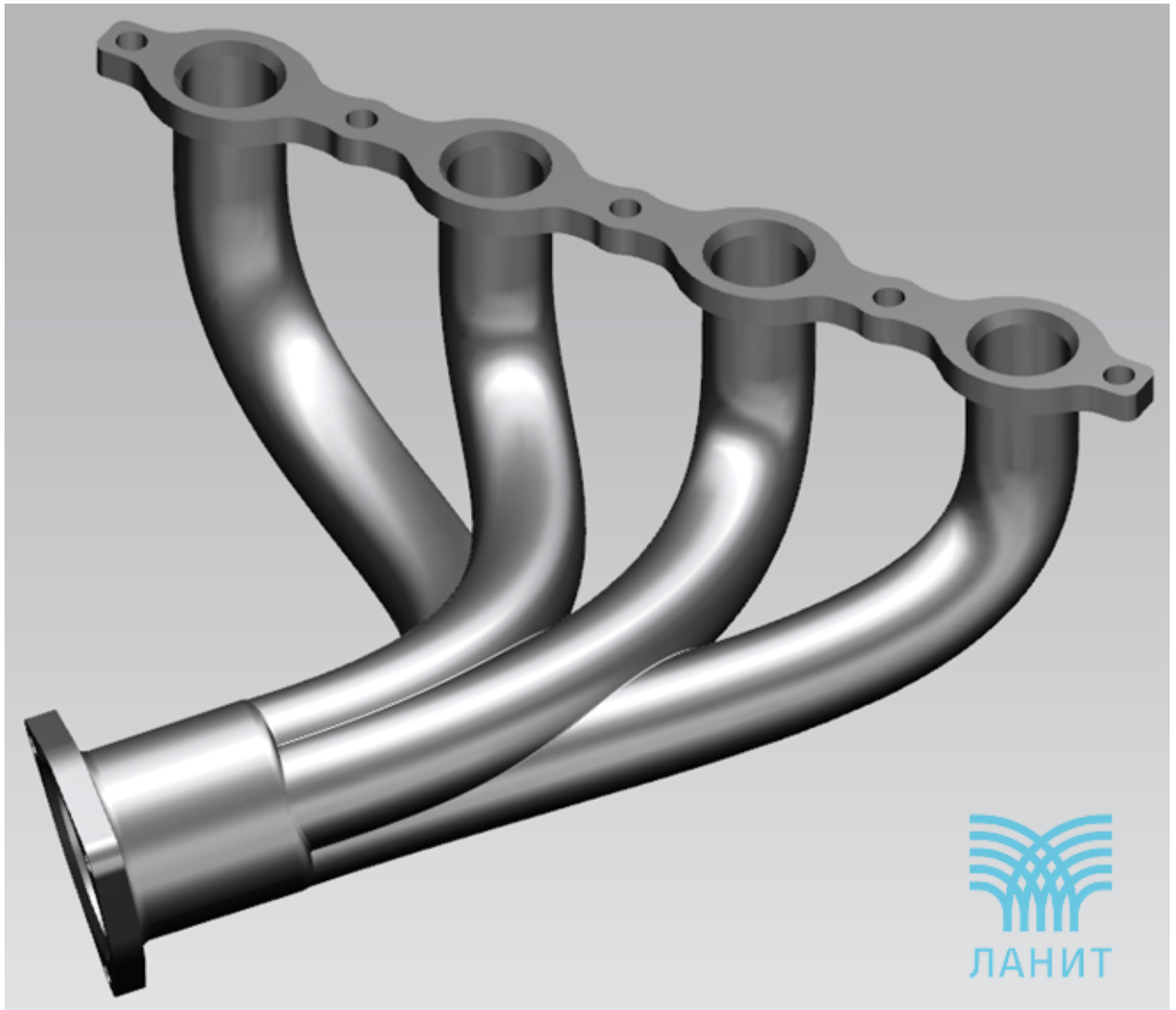
Ниже представлена структура сборочной единицы, которая должна быть спроектирована в рамках данной работы





Используя геометрию эскиза part\_1 и связанных с помощью WAVE координатных плоскостей из product требуется создать твердотельную модель.. После завершения моделирования, сборку и ее компоненты отправьте в архиве (zip) на проверку преподавателю (форма отправки расположена ниже на странице)

Требуется построить модель, изображение которой приведено на рисунке с использованием WAVE-связей.



Выполните расчет методом конечных элементов в среде NX

LMS-платформа

1. <https://courses.openedu.urfu.ru/>

## 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

### Базовый

#### 5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. PLM-системы. Нисходящее проектирование.

Примерные задания

Где располагаются объекты типа ТУ?

- На видах модели
- На разрезах и сечениях модели
- ТУ скрыты от пользователя
- На специализированных сценах

С помощью объектов типа ТУ можно наносить?

- Размеры
- Шероховатость поверхности
- Базы
- Допуски отклонения формы и размеров

Что такое Базовая контрольная структура?

- Вспомогательная сборка, служащая для сбора и работы с исходными данными, РЧ, БКС и ЭМИ

- Единая информационная виртуальная модель изделия, объединяющая в рамках единой сборки всю информацию об изделии необходимую для его производства

- Файл, содержащий рабочую геометрию, проработки и подготовки геометрии для ЭМИ или БКС. РЧ в обязательном порядке входит в соответствующую ей контрольную структуру и не входит в ЭМИ

- Сборка, содержащая параметризованные исходные данные для моделирования; управляющая структура электронного макета

LMS-платформа

1. <https://courses.openedu.urfu.ru/courses/>

### 5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Системный подход: 1D моделирование

Примерные задания

Можно ли собрать модель с использованием элементов из различных библиотек?

- Нет. На этапе назначения подмоделей для таких моделей система выдаст ошибку
- Нет. В эскизе могут использоваться только элементы из одной библиотеки (например, только из механической, только сигнальной, только гидравлической)
- Нет. При моделировании нельзя использовать библиотечные элементы
- Да, можно собирать и исследовать мультифизические системы

Параметризацию больших систем следует проводить с помощью...

- Post processing
- Global parameter
- Plots facility
- Experimental manager

LMS-платформа

1. <https://courses.openedu.urfu.ru/courses/>

### 5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Ассоциативные связи. Управление требованиями

Примерные задания

С помощью какой команды создаются ассоциативные связи с геометрией из других компонентов в САД-системе NX?

- Переместить геометрию

- Выделить геометрию
- Редактор геометрических связей WAVE
- Создать нового родителя

Какую команду необходимо выполнить над компонентом, чтобы WAVE-связь в нем осталась заморожена даже после закрытия компонента?

- Обновить компонент
- Заморозить постоянно
- Удалить компонент
- Заморозить в сессии

LMS-платформа

1. <https://courses.openedu.urfu.ru/courses/>

### 5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

#### 5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Какое состояние будет у связи при установленной опции задержка обновления геометрии, выражений и ТУ?
2. При каких параметрах загрузки сборки будет происходить автоматическая загрузка WAVE-связей при открытии сборки?
3. Перечислите преимущества подхода с созданием электронных технологических процессов
4. Для чего предназначен модуль «Трудовое нормирование»?
5. Что относят к преимуществам подхода с созданием электронных моделей промежуточных состояний(ЭМПС)
6. Какие типы нагрузок доступны при проведении линейного статического расчета на прочность
7. Как называется Требование, полученное в результате анализа потребностей заинтересованной стороны
8. Для чего нужны заблокированные состояния и стабилизационные прогоны?
9. Какие подходы к проектированию машиностроительных изделий применяются на данный момент?
10. Какие 3 основные структуры предполагается создавать в рамках ассоциативного контекстного проектирования?

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и	ПК-ДК	3-2 Д-1	Практические/семинарские занятия Экзамен

		готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности			
--	--	---	--	--	--