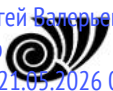


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.05.2026 01:10:43
Уникальный программный ключ:
891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877fa163



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

| | | | |
|---|--------|------------------------|---------------|
| Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | | | |
| Версия документа - 1 | стр. 1 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

**Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации**

по дисциплине

PLM-технологии

Направление подготовки
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)
Компьютерные науки

Присваиваемая квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Миасс 2026 г.

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,
Компьютерные науки, PLM-технологии, 2026, очная**

Фонд оценочных средств одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе утверждено 27.02.26 А.А. Саламатов

Ученым советом Миасского филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"

Протокол заседания № 8 от 24.02.2026

Председатель Ученого совета
Миасского филиала ФГБОУ ВО
"ЧелГУ"

согласовано

Т.В. Малькова

Заседанием кафедры прикладной математики

Протокол заседания № 6 от 30.01.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

Е.В. Дутикова

Автор (составитель)

К.А. Лихачев

**Структура фонда оценочных средств соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3 из 27

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль): Компьютерные науки

Дисциплина: PLM-технологии

Семестр изучения: 7


Форма промежуточной аттестации: экзамен

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «PLM-технологии» направлено на формирование следующих компетенций:

| Коды компетенции (по ФГОС) | Содержание компетенций согласно ФГОС | Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|----------------------------|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| УК-2 | Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. | <i>Знать</i> круг задач в рамках поставленной цели на предприятии и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в системе PLM <i>Уметь</i> работать с программном обеспечении PLM, в соответствии с которым определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений <i>Владеть</i> методами жизненного цикла изделия и учетом технологии PLM вы- |


| | | | |
|---|---|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Миасский филиал Кафедра прикладной математики | | |
| | Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | | |
| Версия документа - 1 | стр. 4 из 27 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

| | | | |
|-------|---|---|--|
| | | | бирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. |
| ОПК-4 | Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки технической документации, основ управления IT-проектами ОПК-4.2. Способен принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла ОПК-4.3. Имеет практический опыт участия в процессах управления IT-проектами | <i>Знать</i> алгоритмы проектирования изделия и его жизненного цикла, PDM-систем; <i>Уметь</i> применять программные средства проектирования изделия. <i>Владеть</i> навыками проектирования изделий с помощью CAE-технологий, CAD-систем. |

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

| №п/п | Контролируемые темы/разделы | Код компетенции/ планируемые результаты обучения | Наименование оценочного средства для текущего контроля | Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации |
|------|-----------------------------|--|--|--|
| 1 | Жизненный цикл изделия | УК-2 <i>Знать</i> методы совершенствования и применения современного математического аппарата для разработки жизненного цикла изделия <i>Уметь</i> применять конечно-элементные расчеты физических процессов по тепломассопереносу, аэрогидрогазодинамики объектов на интегрированных программ в программные комплексы жизненного цикла изделия <i>Владеть</i> методами применения жизненного цикла изделия для предприятий. | Расчетно-графическая работа Тест | Вопросы к экзамену |

| | | | |
|---|---|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Миасский филиал Кафедра прикладной математики | | |
| | Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | | |
| Версия документа - 1 | стр. 5 из 27 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

| | | | | |
|---|------------|---|---|--------------------|
| 2 | Teamcenter | <i>ОПК-4</i> <i>Знать</i> методы совершенствования и применения современного математического аппарата для разработки программного обеспечения жизненного цикла изделия <i>Уметь</i> применять конечно-элементные расчеты физических процессов на новых программных комплексах инженерного анализа в среде Teamcenter <i>Владеть</i> методами применения жизненного цикла изделия на программном комплексе Teamcenter | Расчетно-графическая работа Тест | Вопросы к экзамену |
| 3 | PDM | <i>ОПК-4</i> <i>Знать</i> методы совершенствования и применения современного математического аппарата для разработки системы управления данными об изделии <i>Уметь</i> применять конечно-элементные расчеты физических процессов по тепломассопереносу, аэрогазодинамики объектов на интегрированных программ в программных комплексах управления данными <i>Владеть</i> методами применения методами управления данными для предприятий. | Расчетно-графическая работа Тест | Вопросы к экзамену |

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе по дисциплине. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре и являются учебно-методическими материалами ограниченного (конфиденциального) пользования.

3.2 Содержание оценочных средств для текущей аттестации

Вопросы для теста

В данном примере теста предполагается один или несколько правильных вариантов ответа.

Раздел 1. Жизненный цикл изделия.

1.1. Пояснить термин «Жизненный цикл изделия»

- a. Система автоматизированного производства изделия
- b. Совокупность процессов определяемых временем существования изделия от её замысла до утилизации ([ГОСТ Р 56136-2014](#)) [\[1\]](#). Является частным случаем [жизненного цикла системы](#) применительно к изделиям промышленного производства..



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6 из 27

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

- c. Срок хранения изделия.
 - d. Цикл производства изделия.
 - e. Жизненный цикл продукта, изделия. Прозрачивается совокупность процессов, выполняемые от момента выявления потребностей общества в определенном продукте до утилизации изделия после его использования.
 - f. Производство изделия
- Ответ: e

1.2. Пояснить термин «САПР»

- a. Система автоматизированного производства изделия
 - b. Совокупность процессов определяемых временем существования изделия от её замысла до утилизации ([ГОСТ Р 56136-2014](#) [1]). Является частным случаем [жизненного цикла системы](#) применительно к изделиям промышленного производства..
 - c. Программное обеспечение САД-систем.
 - d. Программа управления проектами.
 - e. Система конструкторской документации.
 - f. Производство изделия
- Ответ: a

1.3. Пояснить термин «НИОКР»

- a. Система автоматизированного производства изделия
 - b. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы- Программное обеспечение.
 - c. Программа управления проектами.
 - d. Система конструкторской документации.
 - e. Производство изделия
- Ответ: a

1.4. Пояснить концепцию что SolidEdge является САПР»

- a. Система автоматизированного производства изделия может выполняться САД-системами
- b. САД технологии с сопутствующим проектированием симмуляционной оценки и инжинирнга является САПР...
- c. Программное обеспечение САД-систем.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 7 из 27

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

- d. Программа управления проектами.
 - e. SolidEdge с синхронной технологией обеспечивает разработку для системСАПР без истории построения. ... геометрии.
 - f. Производство изделия
- Ответ: e

1.5. Пояснить что такое **CALS** системы

- a. Система автоматизированного производства изделия может выполняться САД-системами
- b. Системы управления жизненным циклом изделия
- c. Программное обеспечение САД-систем.
- d. Непрерывная информационная поддержка поставок и жизненного цикла изделий), или ИПИ (информационная поддержка процессов жизненного цикла изделий.
- e. Система конструкторской документации.
- f. Производство изделия

Ответа, d

1.6. Пояснить термин «САМ»

- a. Система автоматизированного производства изделия
- b. Автоматизированная система, либо модуль автоматизированной системы, предназначенный для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ
- c. Программа управления проектами.
- d. Процесс компьютеризированной подготовки производства, так и программно-вычислительные комплексы, используемые инженерами-технологам.
- e. Производство изделия

Ответ: b, d

1.7. Пояснить термин «CAE»

- a. Система автоматизированного производства изделия
- b. Product lifecycle management) — программное обеспечение для управления жизненным циклом
- c. Программа управления проектами.



- d. Технологии (Computer-AidedEngineering) - инженерный. При помощи САЕ инженер может оценить работоспособность изделия, не прибегая к значительным временным и денежным затратам.
- e. Производство изделия

Ответ: d

Раздел 2. Teamcenter.

2.1. В чем заключается **Защита данных вTeamcenter**

- a. Система автоматизированного производства изделия
- b. Для защиты в Teamcenter используются различные методы: допуск к материалам, цифровая подпись и т.п.
- c. Программа управления проектами.
- d. Технологии (Computer-AidedEngineering) - инженерный. При помощи САЕ инженер может оценить работоспособность изделия, не прибегая к значительным временным и денежным затратам.
- e. Производство изделия

Ответ: b


2.2. Как применяются **Единые справочные базы данных вTeamcenter**

- a. Система автоматизированного производства изделия
- b. Product lifecycle management) — программное обеспечение для управления жизненным циклом
- c. Программа управления проектами.
- d. В Teamcenter внедряются справочные данные для конкретных направлений.
- e. Производство изделия

Ответ: d

2.1. Как применяются **Единые справочные базы данных вTeamcenter**

- a. Система автоматизированного производства изделия
- b. Product lifecycle management) — программное обеспечение для управления жизненным циклом
- c. Программа управления проектами.
- d. В Teamcenter внедряются справочные данные для конкретных направлений.
- e. Производство изделия

| | | | |
|---|---|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Миасский филиал Кафедра прикладной математики | | |
| | Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | | |
| Версия документа - 1 | стр. 9 из 27 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Ответ: d

2.3. Что и зачем интегрируется в АРМ?

- a. Teamcenter интегрирован со многими средствами разработки приложений, в том числе с ClearCase для объединения задач управления жизненным циклом программы (PLM)), САЕ
- b. Программа управления проектами.
- c. В Teamcenter внедряются справочные данные для конкретных направлений.
- d. Производство изделия

Ответ: a

2.3. ЛОЦМАН:PLM и поясните характеристики программногo обеспечения ?

- a. ЛОЦМАН:PLM Лоцман программная платформа, позволяющая создавать информационные системы для управления данными об изделии с учетом специфики машиностроительного предприятий, а также набор прикладных модулей, обеспечивающих решение типовых, стандартизированных задач в конкретных областях иповых, стандартизированных задач в конкретных областях...
- b. Внедряются справочные данные для конкретных направлений.
- c. ЛОЦМАН:PLM используют на производстве изделий
- d. Программа управления проектами

Ответ:a)

2.4 Пояснить этап Утилизации изделий

- a. Утилизация - программа платформа, позволяющая создавать информационные системы для управления данными об изделии с учетом специфики машиностроительного предприятий, а также набор прикладных модулей, обеспечивающих решение типовых, стандартизированных задач в конкретных областях иповых, стандартизированных задач в конкретных областях...
- b. Внедряются справочные данные для конкретных направлений.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 10 из 27

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

- с. Стадия жизненного цикла продукции «Утилизация после использования» предусматривает выполнение мероприятий по обращению с отходами производства и потребления, включая их утилизацию и ликвидацию

Ответ: с)

Раздел 3. Teamcenter.

3.1. Пояснить назначение PDM


- a. Система автоматизированного производства изделия
- b. PDM — программное обеспечение для управления жизненным циклом
- c. Программа управления проектами.
- d. Система управления данными об изделии) — организационно-техническая система, обеспечивающая управление данными об изделии
- e. Производство изделия

Ответ: d

3.2. пояснить принцип Сквозного проектирования

- a. Система автоматизированного производства изделия
- b. PDM — программное обеспечение для управления жизненным циклом
- c. Программа управления проектами.
- d. Смысл состоит в эффективной передаче данных и результатов конкретного текущего этапа проектирования сразу на все последующие этапы. Данная технология базируется на модульном построении САПР, на использовании общих Баз Данных и Баз Знаний всего проекта, и характеризуется широкими возможностями моделирования и контроля на всех этапах проектирования. ...
- e. Производство изделия

Ответ: d

| | | | |
|---|---|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») | | |
| | Миасский филиал Кафедра прикладной математики | | |
| Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | | | |
| Версия документа - 1 | стр. 11 из 27 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

3.3. Пояснить назначение программного комплекса T-Flex

- a. Система автоматизированного производства изделия
- b. Отечественного программного обеспечения PLM – технологий
- c. Программа управления проектами.
- d. Смысл состоит в эффективной передаче данных и результатов конкретного текущего этапа проектирования сразу на все последующие этапы. Данная технология базируется на модульном построении САПР, на использовании общих Баз Данных и Баз Знаний всего проекта, и характеризуется широкими возможностями моделирования и контроля на всех этапах проектирования. ... Сквозное проектирование применяется, как правило, в сочетании с технологией нисходящего проектирования для изделий
- e. Производство изделия

Ответ: b

Расчетно-графическая работа


1. Цель и задачи расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа (РГР) представляет собой законченную разработку по заданной тематике, содержащую анализ конкретной производственной проблемы и возможных путей ее решения, сопровождаемую расчетно-текстовыми и графическими материалами. Выполнение расчетно-графической работы должно способствовать:

- закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных студентами в процессе изучения курса по дисциплине: PLM-технологии, а также умений и навыков, полученных ими при выполнении лабораторных и практических работ;
- применению этих знаний, умений и практических приемов к решению конкретных научных и производственных задач;
- освоению методов проектирования конструкторских объектов, с использованием новейших отечественных и зарубежных научно-технических достижений;
- развитию навыков аналитического, графического и литературного изложения, принятых проектных решений, а также умения их защищать.

2. Тематика и содержание расчетно-графической работы

Задание в РГР посвящено проектированию PLM – технологий, как основы программного комплекса Инженерного анализа.

| | | | |
|---|---|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Миасский филиал Кафедра прикладной математики | | |
| | Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | | |
| Версия документа - 1 | стр. 12 из 27 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

При выполнении расчетно-графической работы студент должен:

- провести анализ заданной предметной области и применяемых в ней информационных систем;
- составить и сравнить несколько вариантов проектируемой конструкции, выбрав лучший, с позиций: быстродействие, надежность, масштабируемость;
- оформить пояснительную записку и графическую часть проекта в соответствии с существующими нормами и стандартами.

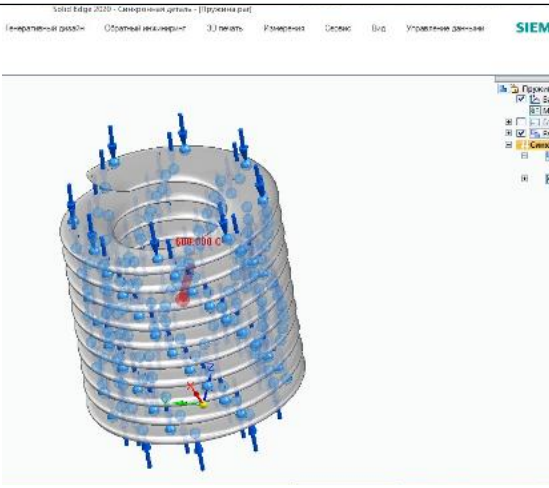
3. Задание на расчетно-графическую работу

Задание на расчетно-графическую работу выдается студенту научным руководителем.

Исходные данные для расчетно-графической работы выбираются из таблицы 1 в соответствии с суммой последних двух цифр номера зачетной книжки студента. Например, если номер зачетной книжки: 40505 – то ему будет соответствовать вариант №5 (так как: $0+5=5$), если номер зачетной книжки: 40599 – то вариант №18 (исходя из того, что сумма последних двух цифр: $9+9=18$).

Самостоятельно разработать конструкции аналогичную представленные в задании, в соответствии с требованиями ЕСКД.

3.2.2 Перечень типовых задач

| Вариант | Предметная область | Решение/ответ | Примечание |
|---------|--|--|---|
| 1 | Элементы САПР в SolidEdge Силовое воздействие |  | Рассчитать воздействие на алюминиевую пружину Силы 100 Па, при нагреве 600 ° С. |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

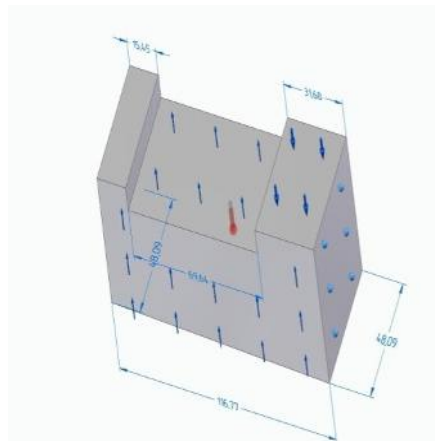
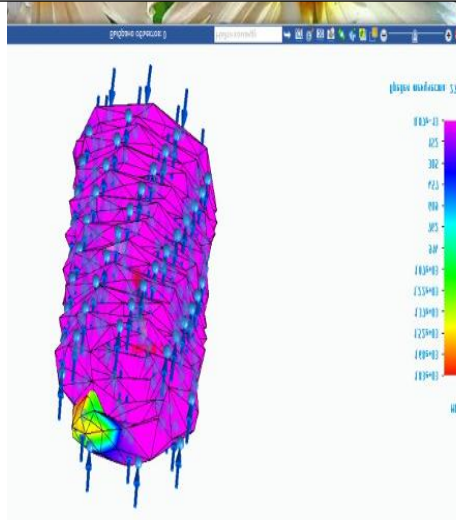
стр. 13 из 27

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

2

Элементы САПР в
SolidEdge
Крутящий момент



Результаты расчетов воздействия момента вращения на объект.

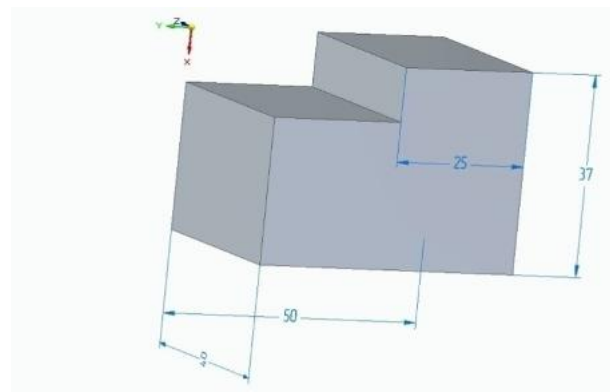
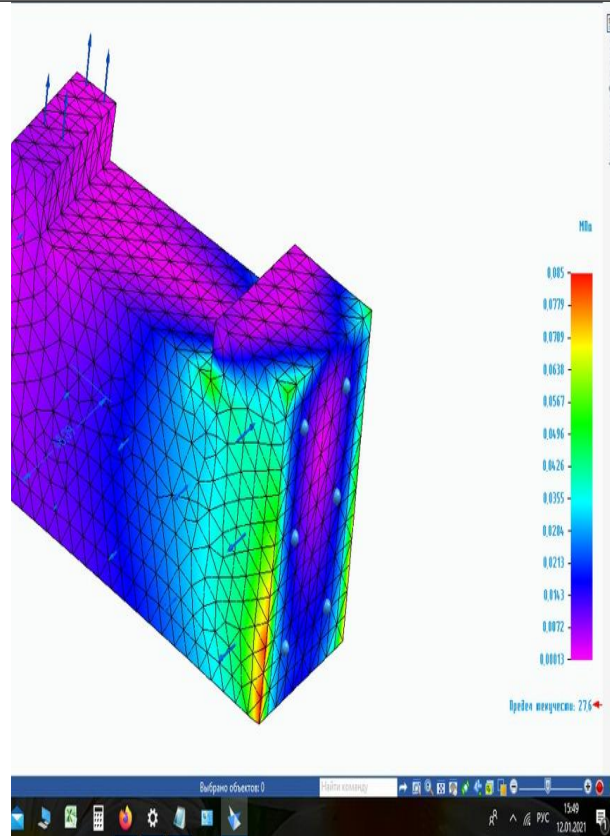
Провести статический анализ воздействия крутящего момента на боковую поверхность 100 МПа на алюминиевый объект с фиксацией торца объекта



3

Элементы САПР в
SolidEdge

Генеративный анализ
объекта



Пример задания

На примере
данных, и
результатов
расчета
отрегулируйте
генеративную
оценку для
оптимальных
расчетов



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

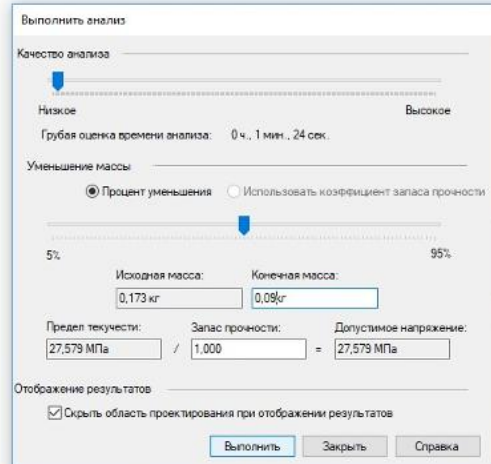
стр. 15 из 27

Первый экземпляр _____

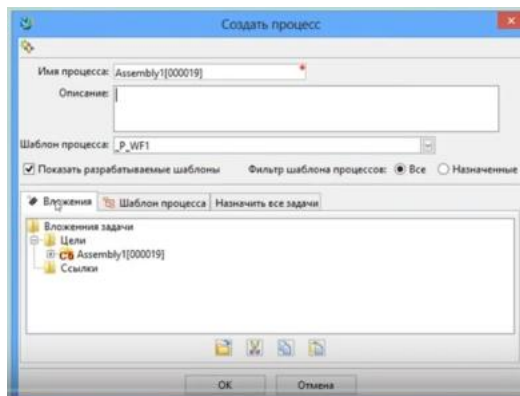
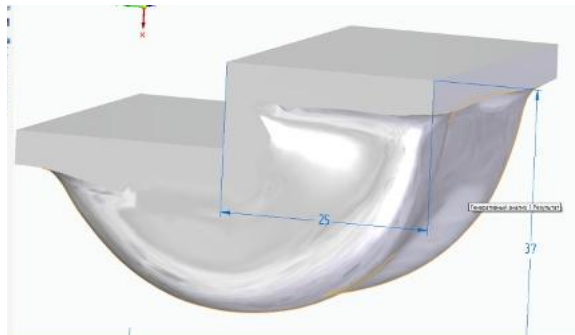
КОПИЯ № _____

4

Teamcenter
Планировщик сборки



Результат расчета



Составьте конструкторско-технологические процессы в приложении планировщика процесса сборки, аналогично приведенному



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

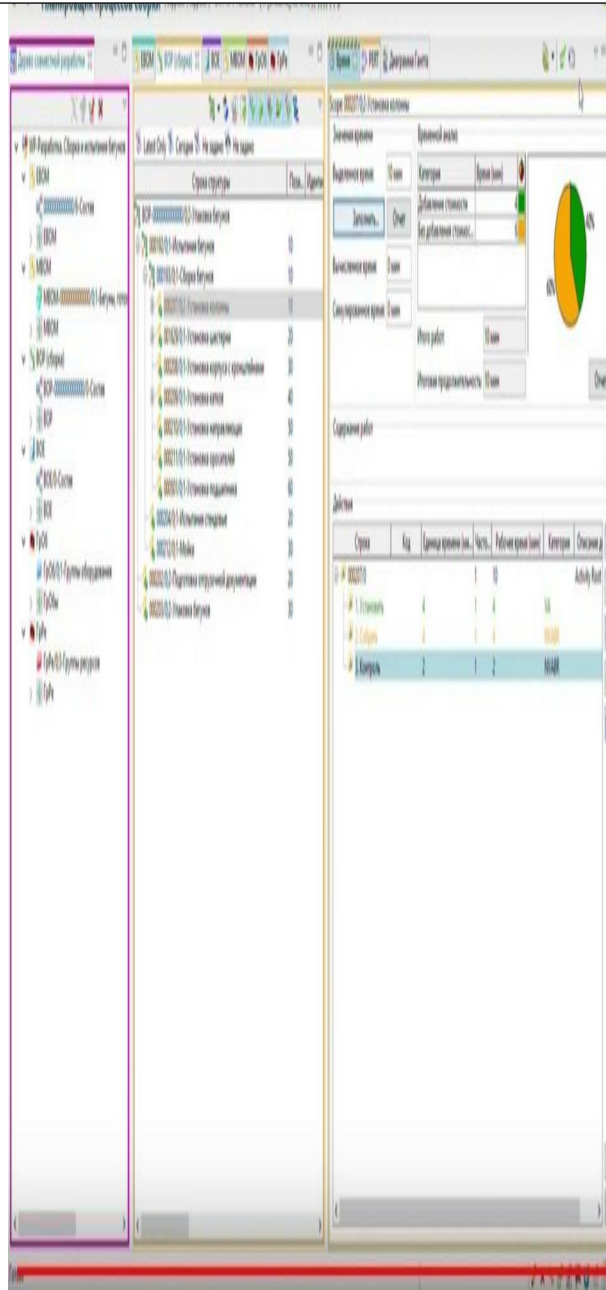
стр. 16 из 27

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

5

Teamcenter
Создание процесса



Создайте в
Teamcenterпро
цесс
производства



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

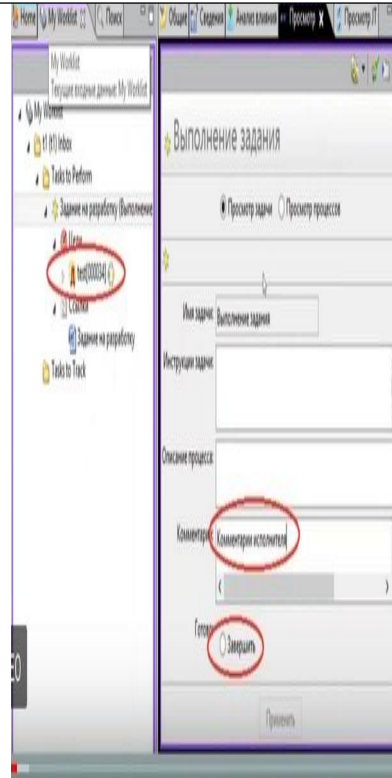
стр. 17 из 27

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

6

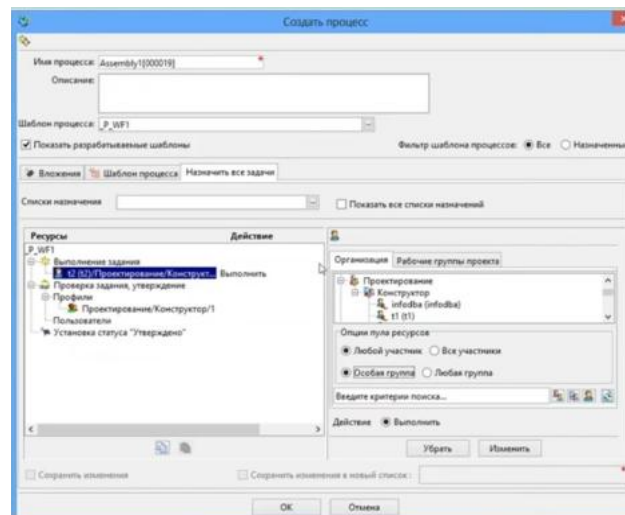
Teamcenter
«Мои задачи»



Заполните
модуль «Мои
задачи».
Объясните.

7

Teamcenter
Пользователи



8

Утверждающий
пользователь

Выбор
утверждаю-
щего
пользовате-
ля



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 18 из 27

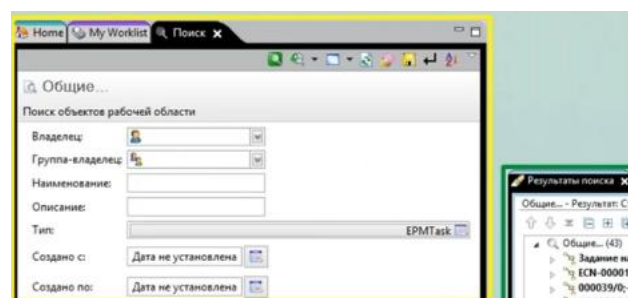
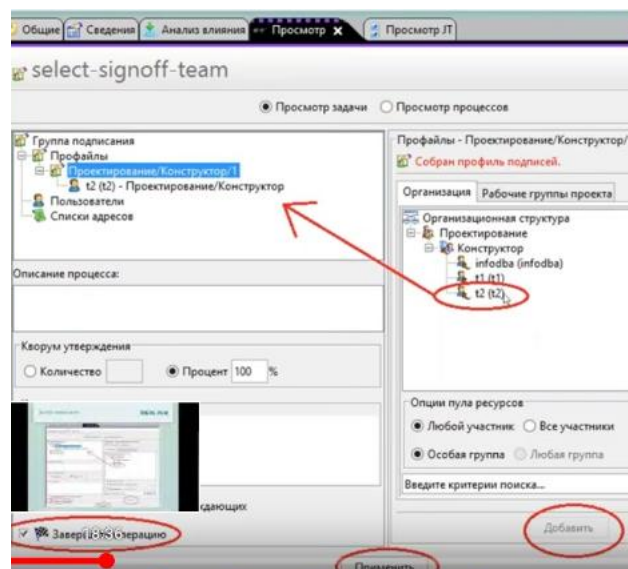
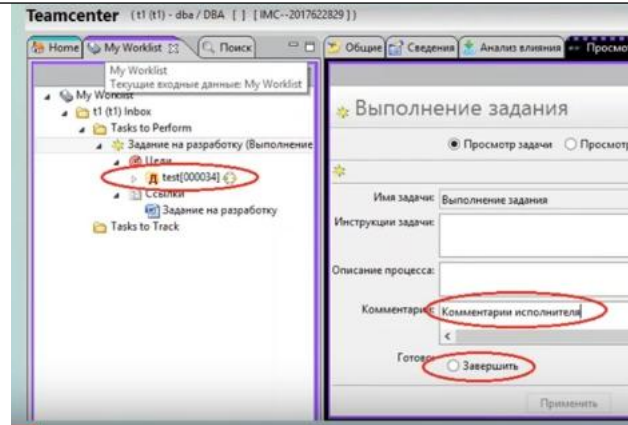
Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

10

Teamcenter
Поиск
процессов

рабочих



и подписанта

Выполните
поиск
процессов,
создайте
связи, в
соответствии с
бизнес
процессом



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

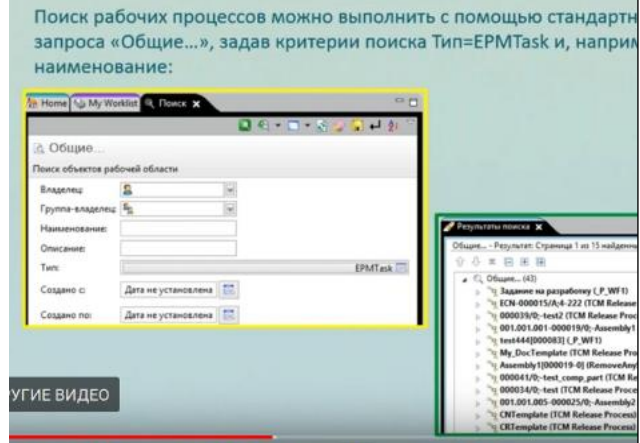
стр. 19 из 27

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

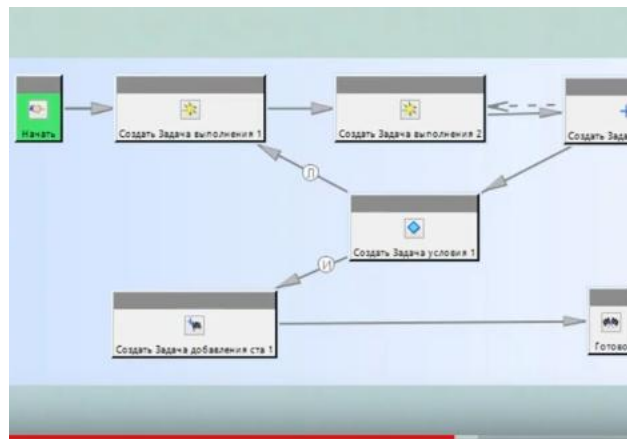
11

Вывести отчет об истории подписи



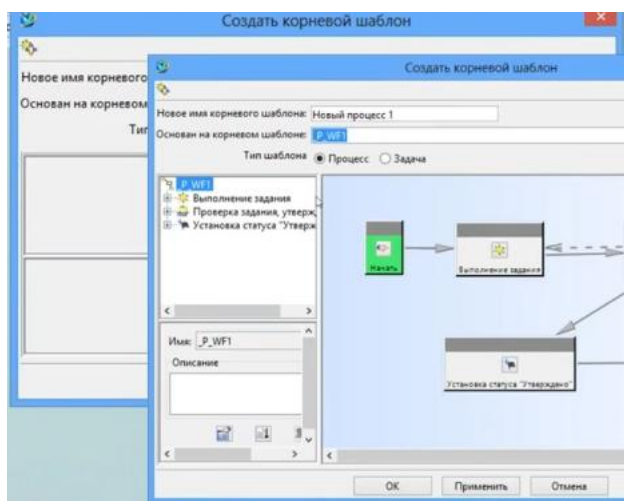
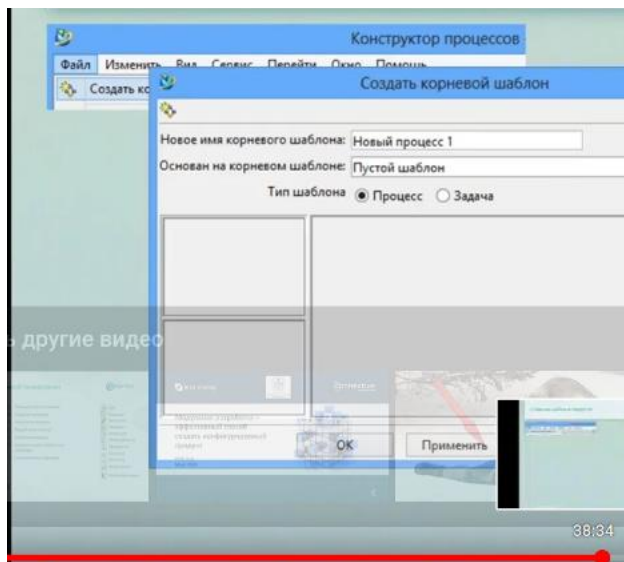
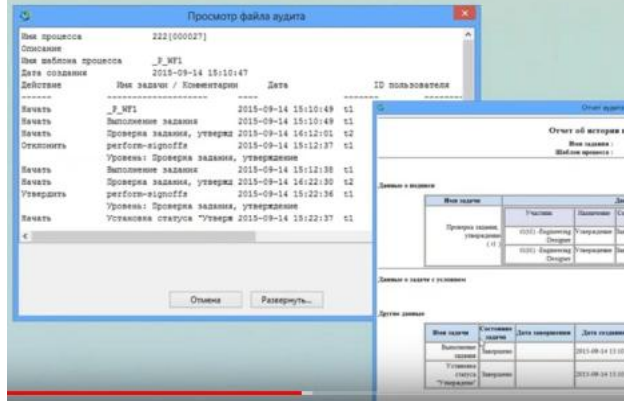
12

Teamcenter
Создать корневой шаблон и задачу





Аудит процесса выполняется с помощью меню Вид-Аудит:





МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

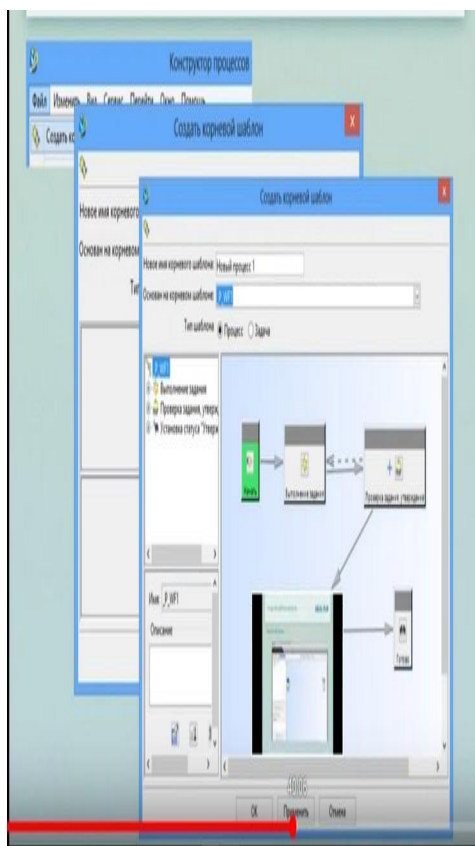
Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 21 из 27

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____



3.3. Критерии оценивания по видам оценочных средств

Критерии оценивания теста

| Оценка | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
|---|---------------------|-------------------|--------|---------|
| Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (максимум – 100) | Менее 60 | 60-75 | 76-95 | 96-100 |

Критерии оценивания расчетно-графической работы

«отлично»


1) студент легко ориентируется в содержании учебного материала, свободно пользуется понятийным аппаратом, обладает умением связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения;

1) знает и правильно применяет формулы;

2) знает и правильно применяет нормативные документы;

3) решение задачи записано понятно, аккуратно, последовательно;

4) записан правильный ответ

| | | | |
|---|---|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») | | |
| | Миасский филиал Кафедра прикладной математики | | |
| Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | | | |
| Версия документа - 1 | стр. 22 из 27 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

«хорошо»

- 1) студент демонстрирует полное освоение теоретического материала, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает свою позицию;
- 2) знает и применяет формулы и нормативные документы, но допускает небольшие неточности;
- 3) решение задачи записано, но не приведены формулы, с помощью которых были проведены расчеты;
- 4) записан правильный ответ

«удовлетворительно»

- 1) студент демонстрирует неполное освоение теоретического материала, плохо владеет понятийным аппаратом, плохо ориентируется в изученном материале, неуверенно излагает свою позицию;
- 2) знает отдельные формулы и нормативные документы, но допускает значительные неточности в их применении;
- 3) решение задачи записано неверно, но не приведены формулы, с помощью которых были проведены расчеты;
- 4) записан правильный ответ

«неудовлетворительно»

- 1) студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл;
- 2) беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач;
- 3) решение задачи записано неверно либо отсутствует;
- 4) записан неправильный ответ либо не записан ответ

Работа, по результатам проверки которой выставлена оценка **«неудовлетворительно»**, возвращается студенту на доработку. Студент не может быть допущен до сдачи экзамена до тех пор, пока не представит исправленную работу.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения и содержание оценочных средств промежуточной аттестации

Экзамен проводится в форме письменно-устного опроса. На письменный ответ студента отводится 40 минут, затем ответ проверяется преподавателем, при необходимости могут быть заданы уточняющие вопросы.

Перечень вопросов к экзамену.

(Пояснить термин и привести пример расчетов на программном комплексе)

1. Инженерный анализ.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 23 из 27

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

2. Метод конечных элементов.
3. Тетраэдральные элементы
4. Гексаэдральные элементы
5. 1D -конечные элементы
6. 2D -конечные элементы
7. 3D -конечные элементы
8. Начальные и граничные условия для постановки NX Thermal
9. Начальные и граничные условия для постановки NX SpaceThermal
10. Разработать симуляционную модель (NX Advanced Simulation)
11. Создание конечно-элементной модели (FEM Part).
12. Создание идеализированной геометрической модели (Idealized Part)
13. Навигатор симуляции (Simulation Navigator)
14. Модуль Space Thermal
15. Модуль Thermal/Flow
16. Применение в гидродинамических расчетах "жидкого домена" Fluid Domain

4.2. Критерии оценивания компетенций в ходе промежуточной аттестации

| Код компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания | | | |
|-----------------|---|--|---|---|--|
| | | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
| УК-2 | Знает: круг задач в рамках поставленной цели на предприятии и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в системе PLM | Знает и уверенно пользуется задачами в рамках поставленной цели на предприятии и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в системе PLM | Знает: круг задач в рамках поставленной цели на предприятии и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в системе | Знает некоторые круги задач в рамках поставленной цели на предприятии и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Не знает: круг задач в рамках поставленной цели на предприятии и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в системе PLM |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 24 из 27

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | | ме PLM | чений в систе- ме PLM | |
|--|--|---|--|---|---|
| | Умеет: работать в программном обеспечении PLM, в соответствии с которым определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Умеет самостоятельно работать с программным обеспечением PLM, в соответствии с которым определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Умеет: работать в программном обеспечении PLM, в соответствии с которым определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | С некоторой помощью умеет работать в программном обеспечении PLM, в соответствии с которым определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Не умеет: работать в программном обеспечении PLM, в соответствии с которым определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| | Владеет: методами жизненного цикла изделия и учетом технологии PLM выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Уверенно владеет методами жизненного цикла изделия и учетом технологии PLM выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Владеет: методами жизненного цикла изделия и учетом технологии PLM выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | В целом владеет: методами жизненного цикла изделия и учетом технологии PLM выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Не владеет: методами жизненного цикла изделия и учетом технологии PLM выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 25 из 27

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | | | | |
|-------|---|---|---|---|--|
| ОПК-4 | Знает алгоритмы проектирования изделия и его жизненного цикла, PDM-систем; | Знает алгоритмы проектирования изделия и его жизненного цикла, PDM-систем; | Знает основы алгоритмы проектирования изделия и его жизненного цикла, PDM-систем; | Знает в целом основы алгоритмы проектирования изделия и его жизненного цикла, PDM-систем; | Не знает основы алгоритмы проектирования изделия и его жизненного цикла, PDM-систем; |
| | Умеет применять программные средства проектирования изделия. | Умеет применять программные средства проектирования изделия. | Умеет применять программные средства проектирования изделия. | Умеет в целом применять программные средства проектирования изделия. | Не умеет применять программные средства проектирования изделия. |
| | Владеет навыками проектирования изделий с помощью CAE-технологий, CAD-систем. | Владеет навыками проектирования изделий с помощью CAE-технологий, CAD-систем. | Владеет навыками проектирования изделий с помощью CAE-технологий, CAD-систем. | Владеет в целом навыками проектирования изделий с помощью CAE-технологий, CAD-систем. | Не владеет навыками проектирования изделий с помощью CAE-технологий, CAD-систем. |

4.3. Критерии оценивания экзамена

«Отлично» (5) – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; умеет связывать теорию с практикой, теоретические выводы подтверждает примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер.

«Хорошо» (4) – ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

«Удовлетворительно» (3) – студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий,



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 26 из 27

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

«Неудовлетворительно» (2) – студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажает их смысл; не ориентируется в программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.

4.4. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

| Уровень освоения компетенций | Оценка |
|------------------------------|---------------------|
| Продвинутый | отлично |
| Базовый | хорошо |
| Пороговый | удовлетворительно |
| компетенции не сформированы | неудовлетворительно |

Уровни формирования компетенций:

1. Пороговый уровень: предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание и умение применять некоторые методы разработки алгоритмических решений в области тестов и средств тестирования систем, разработки в системе PLM.

2. Базовый уровень: предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины; владеет методами разработки и применения современных PLM-технологий.

3. Продвинутый уровень: предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности, способностью уверенно использовать знания проектной и производственно-технологической деятельности и решать задачи в области разработки и применения современных PLM-технологий.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «PLM-технологии»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 27 из 27

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____