

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**  
**Автоматизированные технологии проектирования деталей и узлов**

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**23.05.03 Подвижной состав железных дорог**  
*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Вагоны, Локомотивы, Электрический транспорт железных дорог**  
*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции
<p><b>ОПК-10</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации</p>
<p><b>ПК-18</b> готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин, нормативно-технических документов с использованием компьютерных технологий</p>
<p><b>ПК-23</b> способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований</p>

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
<p><b>ОПК-10</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> принципы работы в компьютерных локальных и глобальных сетях</p>	Тесты в ЭОС Сам ГУПС
	<p><i>Обучающийся умеет:</i> работать в сетевых программах локальных вычислительных сетей</p>	Аналитическое задание
	<p><i>Обучающийся владеет:</i> навыками работы в сетевых программах локальных вычислительных сетей</p>	Аналитическое задание
<p><b>ПК-18</b> готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов,</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> принципы разработки кинематических схем машин и механизмов</p>	Тесты в ЭОС Сам ГУПС
	<p><i>Обучающийся умеет:</i> оптимизировать конструкции элементов подвижного состава, кинематические схемы механизмов и машин.</p>	Аналитическое задание

<p>определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин, нормативно-технических документов с использованием компьютерных технологий</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i> навыками нахождения наилучшего варианта конструкции подвижного состава, кинематических схем механизмов и машин</p>	<p>Аналитическое задание</p>
<p><b>ПК-23</b> способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> методы оптимизации моделей и процессов с помощью стандартных пакетов автоматизированного проектирования</p>	<p>Тесты в ЭОС Сам ГУПС</p>
	<p><i>Обучающийся умеет:</i> находить наилучший вариант моделей процессов и объектов с помощью стандартных пакетов автоматизированного проектирования</p>	<p>Аналитическое задание</p>
	<p><i>Обучающийся владеет:</i> навыками оптимизации моделей и процессов с помощью стандартных пакетов автоматизированного проектирования</p>	<p>Аналитическое задание</p>

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС (выполнение тестов);
- 2) собеседование (ответ, комментарии по выполненным заданиям из МУ).

## **2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций**

### **2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата**

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование	Образовательный результат
--------------------	---------------------------

<sup>1</sup>Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

компетенции	
<b>ОПК-10</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации	<i>Обучающийся знает:</i> алгоритмы управления, контроля и диагностирования автоматизированных систем управления
1. Что такое этап реализации? — построение выводов по данным, полученным путем имитации; — теоретическое применение результатов программирования; — практическое применение модели и результатов моделирования.	
<b>ОПК-10</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации	<i>Обучающийся умеет:</i> применять системы управления базами данных и системы автоматизированного управления и технического диагностирования на предприятиях жд инфраструктуры
Проанализируйте методы твердотельного проектирования деталей с учетом специфики изготовления (листовой материал).	
<b>ОПК-10</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации	<i>Обучающийся владеет:</i> навыками применения автоматизированных компьютерных технологий и автоматизированных диагностических систем при решении профессиональных задач вагонного и локомотивного хозяйств.
Проанализируйте методы твердотельного проектирования деталей с учетом специфики изготовления (пресс-формы и штампы).	
<b>ПК-18</b> готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов,	<i>Обучающийся знает:</i> широкий спектр технических и программных средств реализации информационных технологий, опасности и угрозы, возникающие в процессе развития современного

<p>подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин, нормативно-технических документов с использованием компьютерных технологий</p>	
<p>. Для чего служит прикладное программное обеспечение?  — планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ;  —реализация алгоритмов управления объектом;  — планирования и организации алгоритмов управления объектом.</p>	
<p><b>ПК-18</b></p> <p>готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <p>использовать широкий спектр технических и программных средств реализации информационных технологий для решения задач повышенной сложности, определять опасности и угрозы, возникающие в процессе развития современного информационного общества.</p>

<p>методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин, нормативно-технических документов с использованием компьютерных технологий</p>	
<p>Проанализируйте методы твердотельного проектирования деталей с учетом специфики изготовления (сварные конструкции).</p>	
<p><b>ПК-18</b></p> <p>готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i> основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (пэвм) с прикладными программными</p>

<p>проектов элементов подвижного состава и машин, нормативно-технических документов с использованием компьютерных технологий</p>	
<p>Проанализируйте основные функции системы автоматизированного проектирования.</p>	
<p><b>ПК-23</b> способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> методы повышения качества технологические процессы производства и ремонта подвижного состава как объекта управления</p>
<p>Тождественная декомпозиция это операция, в результате которой — любая система превращается в саму себя; — средства декомпозиции тождественны; — система тождественна</p>	
<p><b>ПК-23</b> способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i> разрабатывать и внедрять технологии повышения качества функционирования эксплуатационных и ремонтных предприятий</p>
<p>Проанализируйте принципы гибридного параметрического моделирования деталей и узлов.</p>	
<p><b>ПК-23</b> способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i> методологией внедрения современных концепций управления качеством продукции и услуг в локомотивном хозяйстве</p>
<p>Проанализируйте создание конструкторской документации в системе автоматизированного проектирования</p>	

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

### Вопросы к зачету:

1. Методы твердотельного проектирования деталей с учетом специфики изготовления (листовой материал).



2. Методы твердотельного проектирования деталей с учетом специфики изготовления (пресс-формы и штампы).
3. Методы твердотельного проектирования деталей с учетом специфики изготовления (сварные конструкции).
4. Основные функции системы автоматизированного проектирования.
5. Принципы гибридного параметрического моделирования деталей и узлов.
6. Создание конструкторской документации в системе автоматизированного проектирования.
7. Анализ кинематики в Solid Works.
8. Анализ прочности в Solid Works
9. Оценка динамических зазоров в Solid Works.
10. Анализ размерных цепей в Solid Works.
11. Оптимизация размеров сложных сборок в Solid Works.
12. Анализ устойчивости тонкостенных оболочек в Solid Works.
13. Построение модели движения твердотельной модели в Solid Works.
14. Анализ движения в Solid Works.
15. Метод создания эскизов в Solid Works с помощью зеркального отображения.
16. Метод создания эскизов в Solid Works с помощью массивов.
17. Переход от эскиза к трехмерной модели с помощью вытягивания.
18. Переход от эскиза к трехмерной модели с помощью вращения.
19. Переход от эскиза к трехмерной модели с помощью вырезания.
20. Построение твердых тел сложной конфигурации в SolidWorks.
21. Каков способ представления графической информации в SolidWorks?

#### Темы контрольных работ

1. В чем преимущества твердотельного моделирования перед плоским?
2. Какие основные способы построения видимого контура детали применяются в SolidWorks?
3. Как производится вычисление площади сечения в SolidWorks?
4. Какие способы перехода от эскиза к трехмерной модели применяются в SolidWorks?
5. Принципы работы в режиме «Эскизы» SolidWorks
6. Принципы работы в режиме «Уравнения» SolidWorks
7. Как выбирается вариант построения примитива в SolidWorks?
8. Как построить окружность в SolidWorks?
9. Как построить дугу в SolidWorks?
10. Как построить отрезок заданной длины и направления в SolidWorks?
11. Основные способы нанесения штриховки в SolidWorks
12. Основные способы нанесения размеров в SolidWorks
13. Как создать твердотельную модель детали из листового материала в SolidWorks?
14. Создание местного разреза в SolidWorks.

#### Фонд тестовых заданий

1. Что такое этап реализации?
  - построение выводов по данным, полученным путем имитации;
  - теоретическое применение результатов программирования;
  - практическое применение модели и результатов моделирования.
2. Для чего служит прикладное программное обеспечение?
  - планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ;
  - реализация алгоритмов управления объектом;
  - планирования и организации алгоритмов управления объектом.
3. Тожественная декомпозиция это операция, в результате которой...
  - любая система превращается в саму себя;
  - средства декомпозиции тождественны;
  - система тождественна.

4. Расчлененная система – это...

- система, для которой существуют средства программирования;
- система, разделенная на подсистемы;
- система, для которой существуют средства декомпозиции.

5. На что не ориентируются при выборе системы управления, состоящей из нескольких элементов?

- на быстродействие и надежность;
- на определенное число элементов;
- на функциональную полноту.

6. Что понимается под программным обеспечением?

- соответствующим образом организованный набор программ и данных;
- набор специальных программ для работы САПР;
- набор специальных программ для моделирования.

7. Параллельная коррекция системы управления позволяет...

- обеспечить введение интегралов и производных от сигналов ошибки;
- осуществить интегральные законы регулирования;
- скорректировать АЧХ системы.

8. Модульность структуры состоит

- в построении модулей по иерархии;
- на принципе вложенности с вертикальным управлением;
- в разбиении программного массива на модули по функциональному признаку.

9. Что понимают под синтезом структуры АСУ?

- процесс исследования, определяющий место эффективного элемента, как в физическом, так и техническом смысле;
- процесс перебора вариантов построения взаимосвязей элементов по заданным критериям и эффективности АСУ в целом;
- процесс реализации процедур и программных комплексов для работы АСУ.

10. Результаты имитационного моделирования...

- носят случайный характер, отражают лишь случайные сочетания действующих факторов, складывающихся в процессе моделирования;
- являются неточными и требуют тщательного анализа.
- являются источником информации для построения реального объекта.

11. Структурное подразделение систем осуществляется...

- по правилам моделирования;
- по правилам разбиения;
- по правилам классификации.

12. Какими могут быть средства декомпозиции?

- имитационными;
- материальными и абстрактными;
- реальными и нереальными.

13. Что понимают под классом?

- совокупность объектов, обладающих некоторыми признаками общности;
- последовательное разбиение подсистем в систему;
- последовательное соединение подсистем в систему.

14. Как еще иногда называют имитационное моделирование?

- методом реального моделирования;
- методом машинного эксперимента;
- методом статистического моделирования.

15. Чему при проектировании систем управления уделяется большое внимание?

- сопряжению чувствительного элемента системы с ее вычислительными средствами;
- быстродействию и надежности;
- массогабаритным показателям и мощности.

16. За счет чего достигается подобие физического реального явления и модели?

- за счет соответствия физического реального явления и модели;
- за счет равенства значений критериев подобности;
- за счет равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными.

17. Для чего производится коррекция системы управления?
- для обеспечения заданных показателей качества процесса управления;
  - для увеличения производительности системы;
  - для управления объектом по определенному закону.
18. Что осуществляется на этапе интерпретации результатов?
- процесс имитации с получением необходимых данных;
  - практическое применение модели и результатов моделирования;
  - построение выводов по данным, полученным путем имитации.
19. Из чего состоит программное обеспечение систем управления?
- из системного и прикладного программного обеспечения;
  - из системного и информационного программного обеспечения;
  - из математического и прикладного программного обеспечения.
20. На чем основано процедурное программирование?
- на применении универсальных модулей;
  - на применении унифицированных процедур;
  - на применении унифицированных сложных программ, которые объединяются по иерархическому принципу.
21. Что понимают под структурой АСУ?
- организованную совокупность ее элементов;
  - совокупность процедур программных комплексов для реализации АСУ;
  - взаимосвязь, определяющую место элемента, как в физическом, так и в техническом смысле.
22. Что осуществляется на этапе подготовки данных?
- описание модели на языке, приемлемом для используемой ЭВМ;
  - определение границ характеристик системы, ограничений и измерителей показателей эффективности;
  - происходит отбор данных, необходимых для построения модели, и представлении их в соответствующей форме.
23. Если неизменяемая часть системы содержит слабо демпфированные или консервативные звенья, то могут быть использованы корректирующие устройства, создающие...
- отрицательный фазовый сдвиг без изменения амплитудной характеристики;
  - изменение амплитудной характеристики;
  - опережение по фазе.
24. Последовательная коррекция системы управления позволяет...
- ввести в закон управления составляющие;
  - скорректировать АЧХ системы;
  - осуществить интегральные законы регулирования.
25. Для чего служит системное программное обеспечение?
- для реализации алгоритмов организации вычислительного процесса в ЭВМ;
  - для планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ;
  - для реализации алгоритмов управления объектом.
26. При математическом моделировании в качестве объекта моделирования выступают...
- графики переходного процесса, описывающие объект по уравнениям;
  - исходные уравнения, представляющие математическую модель объекта;
  - процессы, протекающие в математической модели.
27. Что осуществляется на этапе экспериментирования?
- построение выводов по данным, полученным путем имитации;
  - практическое применение модели и результатов моделирования;
  - процесс имитации с получением необходимых данных.
28. При проектировании систем управления решающее значение имеет...
- массогабаритные показатели и мощность;
  - рациональный выбор чувствительных элементов или датчиков этих систем;
  - результат математического моделирования этих систем.
29. Что такое классификация?
- разбиение некоторой совокупности объекта на классы по наиболее существенным признакам;
  - разбиение объектов на классы;
  - деление автоматических систем на классы.

### 30. Что такое физическое моделирование?

- метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на математических моделях;
- метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на их физическом подобии;
- метод математического изучения различных физических явлений, основанный на их математическом подобии.

## **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

#### **«Зачтено»:**

- ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
- ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### *Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания*

Экспертный лист  
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Автоматизированные технологии проектирования деталей и узлов»  
по направлению подготовки/специальности  
**23.05.03 Подвижной состав железных дорог**  
шифр и наименование направления подготовки/специальности

**Вагоны, Локомотивы, Электрический транспорт железных дорог**  
профиль / специализация

Специалист  
квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют	
Наличие обязательных структурных элементов:			
– титульный лист	+		
– пояснительная записка	+		
– типовые оценочные материалы	+		
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	+		
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, профессор кафедры автомобильного транспорта Оренбургского государственного университета, д-р.техн.наук, профессор

 / Калимуллин Р.Ф.