

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Специализация: Технология производства и ремонта подвижного состава

Дисциплина: Системы автоматизированного проектирования подвижного состава

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

1. Примерный перечень вопросов к экзамену

Компетенция ПК-3

1. Понятие об автоматизированном проектировании.
2. Классы САПР.
3. Направления развития САПР.
4. Классификация САПР (общие характеристики).
5. Классификация САПР (программные характеристики).
6. Жизненный цикл продукта в САПР (проектирование).
7. Жизненный цикл продукта в САПР (производство).
8. Место технологий САПР в жизненном цикле продукта.
9. Технологии автоматизированного проектирования.
10. Технологии автоматизированного инженерного анализа.
11. Технологии автоматизированной подготовки производства.
12. САПР в машиностроении.
13. САПР электронных устройств.
14. Метод конечных элементов (общие положения и введение).
15. Упрощенная формулировка метода конечных элементов.
16. Моделирование конечных элементов.
17. Автоматическое построение сетки (м. Кавендиша + м. Ли)
18. Повышение качества сетки.
19. Оптимизация в машиностроительных САПР.
20. Структурная оптимизация в машиностроительных САПР.
21. Постановка задач оптимизации в САПР электронных систем.
22. Оптимизация проектов в САПР электронных систем.
23. Классификация математических моделей в САПР электронных систем.
24. Структура математических моделей в САПР электронных систем.
25. Моделирование работы электронных систем и базовые элементы.
26. Функциональная модель пленочного резистора.
27. Функциональная модель пленочного конденсатора.
28. Функциональная модель биполярного транзистора.
29. Функциональная модель полупроводникового диода.
30. Функциональная модель операционного усилителя (упрощенно).
31. Функциональная модель операционного усилителя (подробно).
32. Моделирование конструкции ЭС (общие положения).
33. Задача компоновки в САПР электронных систем.
34. Задача размещения компонентов в САПР электронных систем.
35. Задача трассировки в САПР электронных систем.
36. Математические модели устройств ЭС (МУ1 ... МУ4).
37. Модели коммутационного пространства (МКП1 ... МКП4).
38. Алгоритм решения задачи покрытия.
39. Алгоритм решения задачи разрезания.
40. Алгоритм решения трассировки проводного монтажа.
41. Алгоритм решения трассировки печатного монтажа.
42. Технологии виртуальной реальности в САПР (общие положения).
43. Компонент ТВР - виртуальное проектирование.
44. Компонент ТВР - виртуальные производственные процессы.
45. Компонент ТВР - виртуальное прототипирование.
46. Компонент ТВР - виртуальное производство.

2. Примерный перечень вопросов к защите контрольных работ

Компетенция ПК-3

1. Понятие детали и сборки
2. Принципы построения эскизов в ПО САПР
3. Основные действия при построении твердотельных моделей
4. Виды сопряжений деталей в сборках
5. Анализ построенных сборок
6. Виды инженерных расчетов в ПО САПР
7. Постановка расчета и его параметры
8. Параметры материалов и упрощение модели
9. Автоматическое создание сетки конечных элементов
10. Структурная оптимизация

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к110) ТЖД 4 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Системы автоматизированного проектирования подвижного состава Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Специализация: Технология производства и ремонта подвижного состава	Утверждаю» Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук 17.05.2023 г.
Вопрос 1. Понятие об автоматизированном проектировании (ПК-3)		
Вопрос 2. Компонент ТВР - виртуальное производство (ПК-3)		
Задача (задание) ()		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

1. Задание

Последовательность процедур подготовки производства в жизненном цикле продукта:

- \_ : Планирование выпуска продукта.
- \_ : Выпуск продукта.
- \_ : Планирование производственных процессов.
- \_ : Контроль качества.

2. Задание

Укажите правильный ответ.

Технологии автоматизированного проектирования (CAD) это системы:

- Анализа геометрии, моделирования, изучения свойств продукта и оптимизации его конструкции.
- Планирования, управления и контроля производственных процессов через связь с производственными ресурсами предприятия.
- Предназначенные для создания (изменения), анализа и оптимизации графического представления проектов.
- Использующие единую базу данных для интеграции всех составляющих САПР в одну взаимосвязанную среду.

3. Задание

Укажите правильный ответ.

Основная функция САД-систем это:

- Определение (создание) геометрии конструкции.
- Программирование станков с числовым программным управлением.
- Создание прототипов проектируемого продукта.
- Численный анализ разработанной модели.

4. Задание

Укажите правильный ответ.

Технологии автоматизированного инженерного анализа (CAE) это системы:

- Анализа геометрии, моделирования, изучения свойств продукта и оптимизации его конструкции.
- Планирования, управления и контроля производственных процессов через связь с производственными ресурсами предприятия.
- Использующие единую базу данных для интеграции всех составляющих САПР в одну взаимосвязанную среду.
- Предназначенные для создания (изменения), анализа и оптимизации графического представления проектов.

5. Задание

Укажите правильные ответы.

Виды численного анализа в САЕ-системах:

- Оценка экономической эффективности.
- Кинематический анализ модели механизма.
- Динамический анализ модели механизма.
- Прочностной расчет деталей и сборок.
- Экологическая экспертиза проекта.

6. Задание

Укажите правильный ответ.

Основные задачи ПРЕпроцессора в САЕ-системах:

- Конструирование модели и разбиение ее на конечные элементы.
- Программирование станков с числовым программным управлением.
- Численный анализ разработанной модели.
- Визуализация результатов анализа разработанной модели.

7. Задание

Укажите правильный ответ.

Основные задачи ПОСТпроцессора в САЕ-системах:

- Конструирование модели и разбиение ее на конечные элементы.
- Визуализация результатов анализа исследуемой модели.
- Программирование станков с числовым программным управлением.
- Численный анализ разработанной модели.

8. Задание

Укажите правильный ответ.

Основная экономическая эффективность от применения САЕ-систем это:

- Снижение трудозатрат при производстве продукта.
- Снижение затрат на неудачные испытания опытных образцов.
- Повышение ресурса разрабатываемого продукта.
- Снижение числа рекламаций со стороны заказчика.

9. Задание

(Что) \_\_\_ это программное обеспечение для визуализации результатов анализа исследуемой модели в САЕ-системе.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.

Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.