

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт Компьютерных технологий и защиты информации

Кафедра Компьютерных систем

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за ОП

Верш И.С.Вершинин

« 31 » 08 2017 г.

Регистрационный номер 4040 -

17/м - 094

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

«Программные комплексы для анализа изделий машиностроения»

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.08.01

Направление подготовки: 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация: магистр

Профиль подготовки: Системы автоматизированного проектирования машиностроения

Вид(ы) профессиональной деятельности: - научно-исследовательская

Разработчик доцент кафедры ПК, к.т.н. К.А. Алексеев

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине (модулю) или практике
«Программные комплексы для анализа изделий машиностроения»

(наименование дисциплины, практики)

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**, учебному плану направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Оценка ФОС в целом:

- полнота и актуальность ФОС обеспечивается;
- ФОС соответствует задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, установленных ФГОС ВО;
- оценочные средства для проведения различных форм контроля в наличии;
- формы заданий разнообразны, контекстные задания, заданий различного уровня трудности (сложности), вариантности имеются в наличии.

Уровень приближенности ФОС к задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся достаточный.

Замечания отсутствуют.

Предложения, рекомендации выполнены.

Заключение. Учебно-методическая комиссия делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии ИКТЗИ от «31» августа 2017г. протокол №8.

Председатель УМК ИКТЗИ



В.В.Родионов

Содержание

1	Формы промежуточной аттестации по дисциплине	5
2	Оценочные средства для промежуточной аттестации	5
3	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	5
4	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания	6
5	Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	8
6	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины	9
7	Лист регистрации изменений и дополнений.....	12

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (ФОС ПА) «Программные комплексы для анализа изделий машиностроения» – это комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, владений на разных этапах освоения дисциплины для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике.

ФОС ПА является составной частью учебного и методического обеспечения программы магистратуры по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Задачи ФОС по дисциплине (модулю) или практике «Программные комплексы для анализа изделий машиностроения»:

- оценка запланированных результатов освоения дисциплины обучающимися в процессе изучения дисциплины, в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;
- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки.

ФОС ПА по дисциплине «Программные комплексы для анализа изделий машиностроения» сформирован на основе следующих основных принципов оценивания:

- пригодности (валидности) (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);
- надежности (использования единообразных стандартов и критериев для оценивания запланированных результатов);
- эффективности (соответствия результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС ПА по дисциплине «Программные комплексы для анализа изделий машиностроения» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям поэтапного формирования соответствующих составляющих компетенций и включает контрольные вопросы (или тесты) и типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1 Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина «Программные комплексы для анализа изделий машиностроения» изучается в 3-м семестре при очной форме обучения и завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Программные комплексы для анализа изделий машиностроения» при очной обучения.

Таблица 1

Оценочные средств для промежуточной аттестации
(очная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные средства
1.	1	экзамен	ФОС ПА

3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении темы соответствующего раздела дисциплины «Программные комплексы для анализа изделий машиностроения», представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень компетенций и этапы их формирования
в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Наименование раздела	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Форма промежуточной аттестации
1.	6	Раздел 1. Введение в САЕ	ПК-5, ПК-7	ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В, ПК-7.3, ПК-7.У, ПК-7.В	экзамен
2.	6	Раздел 2. Типовые статические исследования	ПК-5, ПК-7	ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В, ПК-7.3, ПК-7.У, ПК-7.В	
3.	6	Раздел 3. Исследование сборочных единиц	ПК-5, ПК-7	ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В, ПК-7.3, ПК-7.У, ПК-7.В	

4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на экзамене, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1	3	ПК-5	ПК-5.3	Теоретические навыки	Знание основных методов работы в САПР для разработки конструкторско-технологической документации (КТД)	Знание основных методов работы в САПР в процессе разработки КТД общемашиностроительного направления в соответствии с требованиями ЕСКД	Знание основных методов выпуска КТД элементов конструкции летательных аппаратов средствами современных САПР
		ПК-7	ПК-7.3		Знание основных методов использования базовых модулей САПР и модулей инженерных расчетов в процессе проектирования	Знание основных методов использования базовых модулей САПР и модулей инженерных расчетов в процессе разработки КТД в соответствии с требованиями ЕСКД	Знание основных методов выпуска КТД элементов конструкции летательных аппаратов с использованием базовых модулей САПР и модулей инженерных расчетов
2	3	ПК-5	ПК-5.У	Практические навыки (опыт практической деятельности)	Умение использовать основные методы работы в САПР для разработки КТД	Умение использовать основные методы работы в САПР в процессе разработки КТД общемашиностроительного направления в соответствии с требованиями ЕСКД	Умение использовать основные методы выпуска КТД элементов конструкции летательных аппаратов средствами современных САПР
			ПК-5.В		Владение основными методами работы в САПР в процессе разработки КТД	Владение основными методами работы в САПР в процессе разработки КТД общемашиностроительного направления в соответствии с требованиями ЕСКД	Владение основными методами выпуска КТД элементов конструкции летательных аппаратов средствами современных САПР

		ПК-7	ПК-7.У		Умение применить основные методы использования базовых модулей САПР и модулей инженерных расчетов в процессе проектирования	Умение применить основные методы использования базовых модулей САПР и модулей инженерных расчетов в процессе разработки КТД общего машиностроительного направления в соответствии с требованиями ЕСКД	Умение применить в процессе выпуска КТД элементов конструкции летательных аппаратов основные методы использования базовых модулей САПР и модулей инженерных расчетов
			ПК-7.В		Владение навыками применения базовых модулей САПР и модулей инженерных расчетов	Владение навыками применения базовых модулей САПР и модулей инженерных расчетов в процессе разработки КТД общего машиностроительного направления в соответствии с требованиями ЕСКД	Владение навыками применения в процессе выпуска КТД элементов конструкции летательных аппаратов основных методов использования базовых модулей САПР и модулей инженерных расчетов

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 4.

Таблица 4

Описание шкалы оценивания

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Отлично
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Хорошо
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Удовлетворительно
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 50	Неудовлетворительно

5 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Программные комплексы для анализа изделий машиностроения» приведено в таблице 5.

Таблица 5

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели				
	I аттестация	II аттестация	III аттестация	по результатам текущего кон- троля	по итогам промежуточной аттестации (зачета /экзамена)
Раздел 1. Введение в САЕ	10			10	
Тест текущего контроля по разделу	7			7	
Отчет по самостоятельной работе	3			3	
Раздел 2. Типовые статические исследования	10			10	
Тест текущего контроля по разделу	7			7	
Отчет по самостоятельной работе	3			3	
Раздел 3. Исследование сборочных единиц		28		28	
Тест текущего контроля по разделу		10		10	
Выполнение индивидуальных расчетных работ		1		1	
Выполнение индивидуальных заданий (рефератов),		7		7	
Отчет по самостоятельной работе		10		10	
Промежуточная аттестация (экзамен):					52
– тест промежуточной аттестации по дисциплине*					22
– в письменной форме по билетам					30

Оценка «отлично» выставляется за выполнение тестовых заданий; глубокое понимание и знание компьютерных и информационных технологий в

науке и производстве, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);

Оценка «**хорошо**» выставляется за выполнение тестовых заданий; понимание и знание компьютерных и информационных технологий в науке и производстве, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется за выполнение тестовых заданий;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется за слабое и неполное выполнение в семестре тестовых заданий.

6 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Первый этап (тесты)

- 1) Аббревиатура CAE расшифровывается, как:
 - a) Computational aircraft engineering.
 - b) Computer-aided engagement.
 - c) * Computer-aided engineering.
- 2) В русском языке вместо термина CAE используется:
 - a) термин КАЕ.
 - b) термин КАД.
 - c) *собираемый термин САПР
- 3) Основное преимущество использования CAE систем заключается в:
 - a) снижении требований к квалификации инженера-исследователя.
 - b) *сокращении объемов натурных испытаний.
 - c) снижении требований к вычислительным мощностям.
- 4) Необязательным этапом процесса разработки изделия авиационного назначения является?
 - a) *изменение конструкции по результатам эксплуатационных испытаний.
 - b) построение модели;
 - c) построение опытного образца конструкции;
- 5) К известным CAE-системам относится:
 - a) AutoCAD.

- b) * STAR-CD.
 - c) ArchiCAD.
- 6) Одним из методов решения уравнений физики в машиностроительных САПР является:
- a) *метод граничных элементов.
 - b) метод бесконечных элементов.
 - c) метод конечных сумм.
- 7) Важным этапом построения инженерной модели является:
- a) построение решетки исследуемого объекта.
 - b) *построение сетки исследуемого объекта.
 - c) создание площадок для закрепления модели.
- 8) Какой критерий не используется для оценки прочности изделия?
- a) критерий разрушения Tsai-Hill;
 - b) *критерий Ньютона;
 - c) напряжения Мора-Кулона;
- 9) Размерность единицы измерения напряжений в САЕ системах имеет вид:
- a) Н/мм;
 - b) *Н/мм²;
 - c) Н/мм³;
- 10) Критерий Мизеса (Von Mises):
- a) * определяет момент исчерпания несущей способности путем сравнения величины эквивалентного напряжения с пределом текучести материала;
 - b) сравнивает величины максимального касательного напряжения в данной точке с некоторой, заданной пользователем, величиной;
 - c) используется для хрупких материалов, по разному сопротивляющихся напряжениям растяжения и сжатия;
- 11) Критерий максимальных касательных напряжений:
- a) определяет момент исчерпания несущей способности путем сравнения величины эквивалентного напряжения с пределом текучести материала;
 - b) * сравнивает величины максимального касательного напряжения в данной точке с некоторой, заданной пользователем, величиной;
 - c) используется для хрупких материалов, по разному сопротивляющихся напряжениям растяжения и сжатия;
- 12) Критерий Мора-Кулона:
- a) определяет момент исчерпания несущей способности путем сравнения величины эквивалентного напряжения с пределом текучести материала;

- б) сравнивает величины максимального касательного напряжения в данной точке с некоторой, заданной пользователем, величиной;
- с) * используется для хрупких материалов, по-разному сопротивляющихся напряжениям растяжения и сжатия;

Второй этап: вопросы к комплексному заданию – теоретические навыки

Вопросы на экзамен (ФОС ПА)

1. Понятие САЕ-систем. Терминология.
2. Общая концепция исследования детали общемашиностроительного назначения.
3. Преимущества САЕ-систем. Область применения.
4. Общая концепция исследования сборочной единицы.
5. Направления развития САЕ-технологий. Методы решения уравнений физики в машиностроительных САПР
6. Общая концепция исследования детали из листового материала.
7. Аппаратные средства САЕ-технологий. Примеры известных САЕ-систем.
8. Общая концепция исследования типовой детали.
9. Общая концепция исследования сборочной единицы
10. Общая концепция исследования детали из листового материала.
11. Типы закреплений, накладываемых на модель
12. Типы нагрузок, накладываемых на модель
13. Особенности исследования сборочных единиц в виде монолитной модели и с использованием контактной задачи
14. Функциональность режима выявления тенденций исследования в процессе определения статической прочности
15. Возможности функционала программы по созданию и наполнению базы данных материалов
16. Возможности функционала программы по созданию и использованию датчиков
17. Возможности программы по созданию отчета об исследовании
18. Возможности программы по выполнению вариантных исследований

7 Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)	Ф.И.О., подпись	«Согласовано» заве- дующий кафедрой, ведущей дисциплину