

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 15.04.03 Прикладная механика

Наименование образовательной программы: Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
CAD/CAE-технологии**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щугорев А.В.
	Идентификатор	Rd634188c-ShchugorevAV-95366a

А.В. Щугорев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Позняк Е.В.
	Идентификатор	Rd1b94958-PozniakYV-2647307e

Е.В. Позняк

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Меркурьев И.В.
	Идентификатор	Rd52c763c-MerkuryevIV-1e4a883f

И.В.
Меркурьев

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии

2. ПК-13 способностью формулировать технические задания и применять программные системы компьютерного проектирования (САД-системы) в процессе конструирования деталей машин и элементов конструкций с учетом обеспечения их прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, надежности и износостойкости, готовить необходимый комплект технической документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации

3. ОК-6 способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Контрольная работа 1. «Создание твердотельных моделей по чертежу» (Контрольная работа)
2. Контрольная работа 2. «Анализ твердотельных моделей» (Контрольная работа)
3. Контрольная работа 3. «Создание и расчёт твердотельных моделей» (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Тест 1. Основные термины и возможности SolidWorks (Тестирование)

БРС дисциплины

2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Введение					
Введение		+	+		+

Твердотельное моделирование в системе SolidWorks				
Твердотельное моделирование в системе SolidWorks		+	+	
Расчетная часть				
Расчетная часть			+	+
Вес КМ:	20	25	25	30

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ПК-1(Компетенция)	Знать: - принципы компьютерного моделирования Уметь: - создавать компьютерные модели конструкций в системе SolidWorks	Контрольная работа 1. «Создание твердотельных моделей по чертежу» (Контрольная работа) Контрольная работа 2. «Анализ твердотельных моделей» (Контрольная работа)
ПК-13	ПК-13(Компетенция)	Знать: - терминологию и основные понятия CAD/CAE-технологий Уметь: - проводить расчет и анализ созданных моделей в конечно-элементном расчетном комплексе ANSYS	Тест 1. Основные термины и возможности SolidWorks (Тестирование) Контрольная работа 2. «Анализ твердотельных моделей» (Контрольная работа)
ОК-6	ОК-6(Компетенция)	Знать: - состав проектной и конструкторской документации - основные этапы твердотельного моделирования в системе	Контрольная работа 1. «Создание твердотельных моделей по чертежу» (Контрольная работа) Контрольная работа 3. «Создание и расчёт твердотельных моделей» (Контрольная работа)

		SolidWorks Уметь: - формировать проектную и конструкторскую документацию	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Тест 1. Основные термины и возможности SolidWorks

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестирование

Краткое содержание задания:

Письменные ответы на вопросы

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: - терминологию и основные понятия CAD/CAE-технологий</p>	<p>1. Тест</p> <p>1. Какой элемент создаётся автоматически при использовании инструмента «Повёрнутая бобышка/основание»</p> <ul style="list-style-type: none">a. Осевая линияb. Осьc. Временная ось <p>2. Полностью определённый эскиз это?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Это такой эскиз, в котором все объекты и их позиции полностью определены взаимосвязямиb. Это такой эскиз, в котором все объекты и их позиции полностью определены размерамиc. Это такой эскиз, в котором все объекты и их позиции полностью определены взаимосвязями или размерами либо тем и другим <p>3. Порядок построения модели: (расположите элементы по порядку)</p> <ul style="list-style-type: none">a. Элементb. Плоскостьc. Эскиз <p>4. Укажите, что не может быть выбрано в качестве плоскости для эскиза</p> <ul style="list-style-type: none">a. Криволинейная граньb. Плоская грань моделиc. Плоскость «Сверху»d. Плоскость «Спереди» <p>5. Удаление материала из твёрдого тела для создания тонкостенного элемента?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Повёрнутый вырезb. Оболочкаc. Переносd. Вырез по сечениям
--	---

	<p>6. Возможно ли масштабирование сборочной единицы за одну операцию?</p> <p>a. Возможно</p> <p>b. Нет, не возможно.</p> <p>7. Возможно ли зеркально отразить объекты 3D эскиза?</p> <p>a. Возможно</p> <p>b. Нет, не возможно.</p> <p>8. Каким инструментом можно определить цент масс детали?</p> <p>a. Исследование проектирования</p> <p>b. Массовые характеристики</p> <p>c. Характеристики сечения</p> <p>d. Измерить</p> <p>9. Возможно ли, добавление объектов в «БЛОК»</p> <p>a. Да, возможно.</p> <p>b. Нет, невозможно.</p> <p>c. Да возможно, с некоторыми ограничениями.</p> <p>10. Верно ли следующее утверждение: Изменение размеров детали не принадлежащей сборочной единицы, влечет изменение размеров сборочной единицы.</p> <p>a. Верно</p> <p>b. Неверно</p>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Контрольная работа 1. «Создание твердотельных моделей по чертежу»

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Компьютерное моделирование

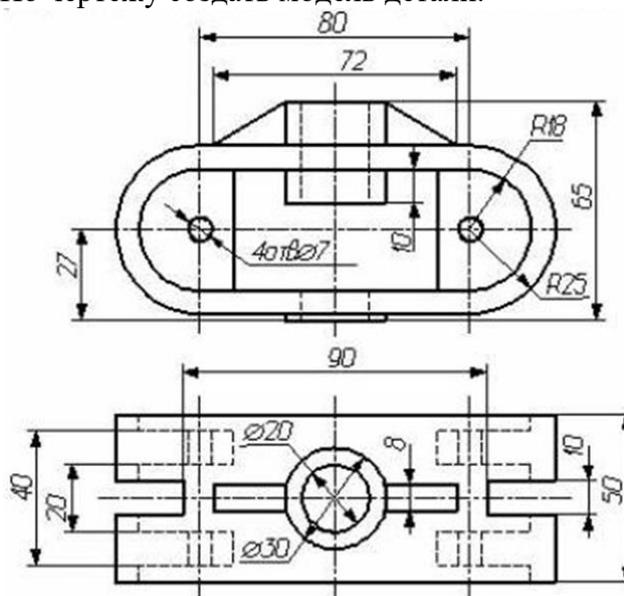
Краткое содержание задания:

Создавать компьютерные модели конструкций в системе SolidWorks

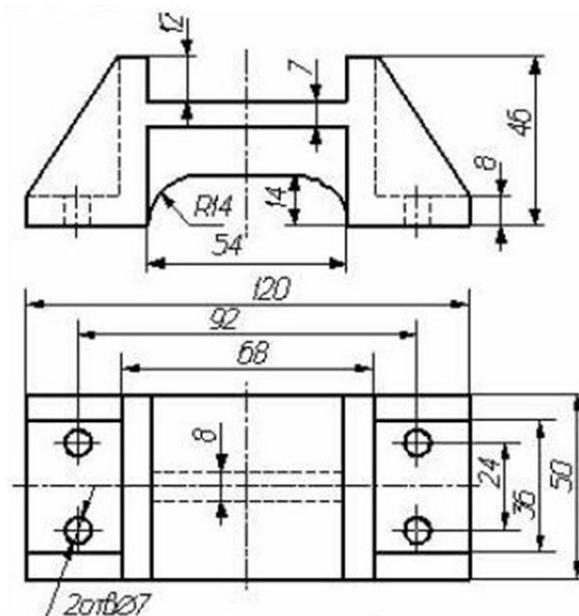
Контрольные вопросы/задания:

Знать: - основные этапы твердотельного моделирования в системе SolidWorks

1.
Вариант №1
По чертежу создать модель детали.

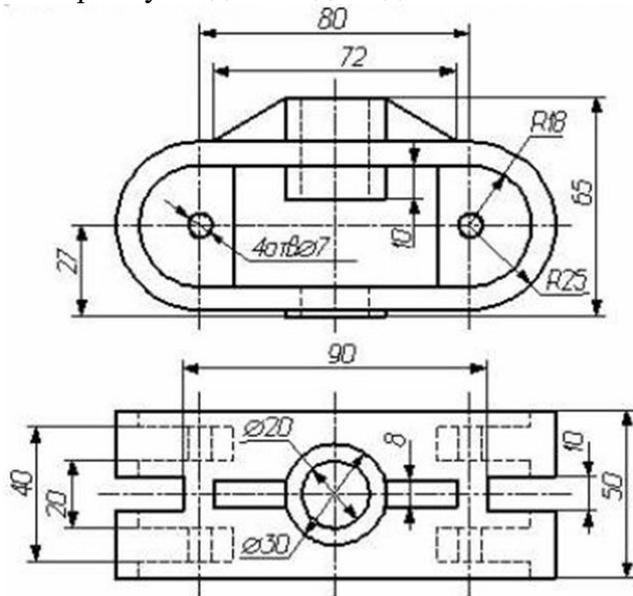


Вариант №2
По чертежу создать модель детали.

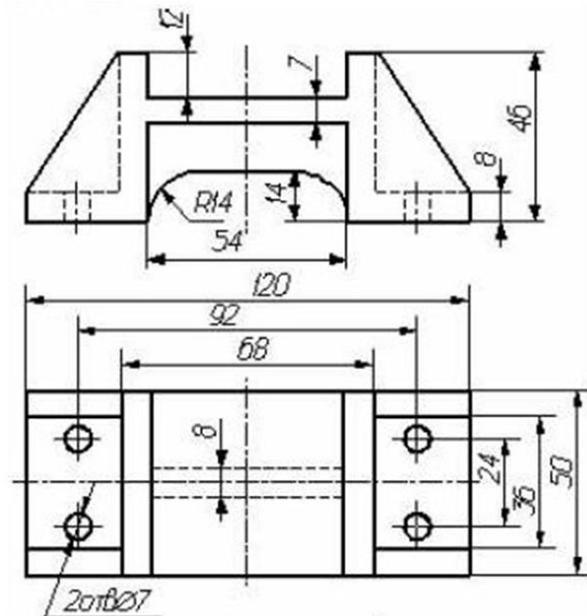


Уметь: - создавать компьютерные модели конструкций в системе SolidWorks

1. Вариант №1
По чертежу создать модель детали.



Вариант №2
По чертежу создать модель детали.



Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Контрольная работа 2. «Анализ твердотельных моделей»

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Компьютерное моделирование

Краткое содержание задания:

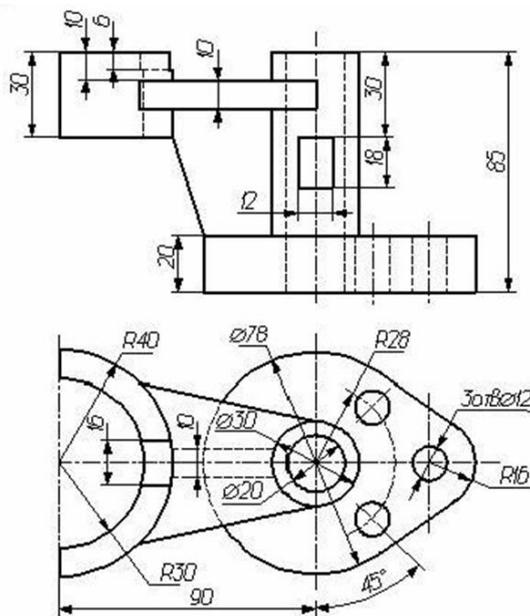
Проводить расчет и анализ созданных моделей в конечно-элементном расчетном комплексе ANSYS

Контрольные вопросы/задания:

Знать: - принципы компьютерного моделирования

1. Вариант №1

По чертежу создать модель детали.



Вариант №2

По чертежу создать модель детали.

<p>Уметь: - проводить расчет и анализ созданных моделей в конечно-элементном расчетном комплексе ANSYS</p>	<p>1.</p>

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Контрольная работа 3. «Создание и расчёт твердотельных моделей»

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

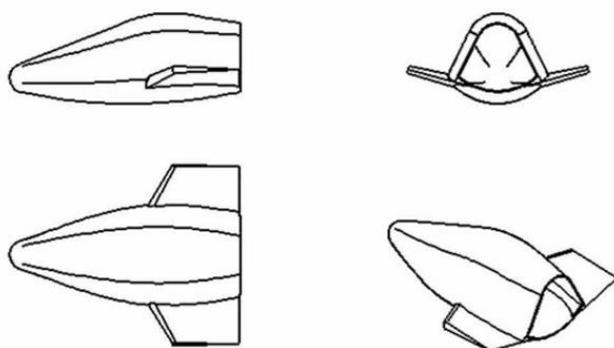
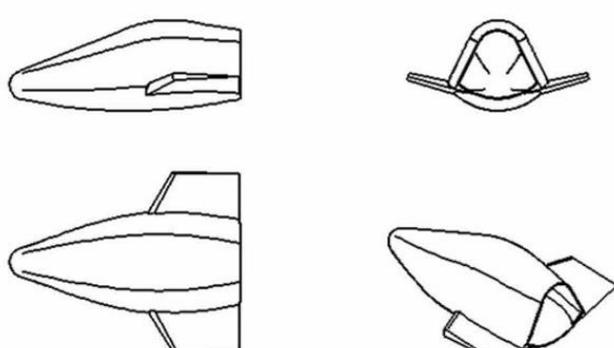
Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Компьютерное моделирование

Краткое содержание задания:

Проводить расчет и анализ созданных моделей в конечно-элементном расчетном комплексе ANSYS

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: - состав проектной и конструкторской документации</p>	<p>1. Самостоятельно разработать модель летательного аппарата.</p> 
<p>Уметь: - формировать проектную и конструкторскую документацию</p>	<p>1. Самостоятельно разработать модель летательного аппарата.</p> 

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Создать 3D модель детали с помощью программного средства SolidWorks.

Процедура проведения

Дифференцированный зачет Проводится в устной форме в виде защиты расчётного задания. Оценка – за выполнение расчётного задания.

I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ПК-1(Компетенция)

Вопросы, задания

1.Расчёт геометрических характеристик твердотельных конструкций. Анализ динамики и прочности в программах реализующих метод конечных элементов.

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Создание подкреплённой оболочечной модели

2. Компетенция/Индикатор: ПК-13(Компетенция)

Вопросы, задания

1.Основные этапы создания твердотельной модели. Получение конструкторской документации.

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Освоение интерфейса. Создание эскизов
2.Создание твердотельных деталей

3. Компетенция/Индикатор: ОК-6(Компетенция)

Вопросы, задания

1.Терминология, основные понятия, история и перспективы развития CAD/CAE-технологии. Математические модели и компьютерное моделирование. Основные виды конструкторской документации, необходимой для моделирования (или получаемые на выходе) с помощью CAD/CAE-технологии.

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Математические модели и компьютерное моделирование

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена верно или с несущественными недостатками

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Основная часть работы выполнена, но допущены грубые ошибки

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу