

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

«Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование»

| | |
|--|---|
| Направление подготовки | 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» |
| Направленность (профиль) образовательной программы | «Робототехнические комплексы и системы» |

| |
|---|
| Обеспечивающее подразделение |
| Кафедра «Кораблестроение и компьютерный инжиниринг» |

Разработчик ФОС:

доцент, канд. техн. наук

_____ (должность, степень, ученое звание)

_____ (подпись)

Просолович А.А.

_____ (ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № _____ от «___» _____ 2023 г.

Заведующий кафедрой _____ Куриный В.В.

¹ В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|---|---|
| Профессиональные | | |
| «ПК-2» Способен осуществлять формирование комплекта проектной документации для организации автоматизированного рабочего места, в том числе с учетом специфики применяемых материалов и компонентов | <p>ПК-2.1 Знает требования к составу и содержанию проектной документации на автоматизированные системы, принципы работы, технические характеристики и условные обозначения элементов, применяемых при построении автоматизированных систем и робототехнических комплексов, а также системы автоматизированного проектирования, применяемые при разработке и оформлении проектной документации</p> <p>ПК-2.2 Умеет использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования при оформлении проектных решений в сфере профессиональной деятельности, составлять описание автоматизированных систем, оформлять планы расположения оборудования автоматизированных систем и робототехнических комплексов</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками разработки пояснительной записки проектной документации технологических решений для организации автоматизированного рабочего места</p> | <p>Знать: основы конструирования деталей и модулей мехатронных систем, технические характеристики деталей и модулей мехатронных систем</p> <p>Уметь: выполнять концептуальное проектирование и расчеты основных характеристик деталей и модулей мехатронных систем в среде CAD/CAE</p> <p>Владеть: навыками работы в CAD/CAE системах</p> |

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Формируемая компетенция | Наименование оценочного средства | Показатели оценки |
|--|-------------------------|----------------------------------|---|
| Разделы 1-3 | ПК-2 | Экзаменационные вопросы | Аргументированность ответов |
| Разделы 1-3 | ПК-2 | РГР | Полнота и правильность выполнения задания |
| Разделы 1-3 | ПК-2 | Лабораторные | Правильность выполнения |

| | | | |
|--|--|--------|---------|
| | | работы | задания |
|--|--|--------|---------|

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

| | Наименование оценочного средства | Сроки выполнения | Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|---|----------------------------------|--------------------|------------------|--|
| <i>Промежуточная аттестация в форме «Экзамен»</i> | | | | |
| 1 | Лабораторная работа 1 | в течение семестра | 5 баллов | 5 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 3 балла – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 балла – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. |
| 2 | Лабораторная работа 2 | в течение семестра | 5 баллов | |
| 3 | Лабораторная работа 3 | в течение семестра | 5 баллов | |
| 4 | Лабораторная работа 4 | в течение семестра | 5 баллов | |
| 5 | Лабораторная работа 5 | в течение семестра | 5 баллов | |
| 6 | Лабораторная работа 6 | в течение семестра | 5 баллов | |
| | «РГР» | | 30 баллов | 30 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 20 баллов – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного ма- |

| | Наименование оценочного средства | Сроки выполнения | Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|---|----------------------------------|------------------|------------------|---|
| | | | | <p>териала.</p> <p>10 баллов – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>0 балла – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> |
| | Текущий контроль: | - | 60 баллов | - |
| | «Экзамен» | | 40 баллов | <p>40 баллов - студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p>30 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p>15 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p>0 баллов - при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов</p> |
| | ИТОГО: | - | 100 баллов | - |
| <p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</p> <p>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);</p> <p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);</p> | | | | |

| | Наименование оценочного средства | Сроки выполнения | Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|--|--|------------------|------------------|---------------------|
| | 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень) | | | |

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Защита лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Построение концептуальной модели захвата манипулятора:

- опишите этапы выполнения работы;
- каково назначение концептуальной модели;
- укажите варианты улучшения модели.

Лабораторная работа 2. Построение сборочной 3D модели захвата манипулятора методом сверху-вниз:

- опишите этапы выполнения работы;
- каково назначение сборочной 3D модели;
- укажите варианты улучшения модели.

Лабораторная работа 3. Параметризация сборочной 3D модели захвата манипулятора:

- опишите этапы выполнения работы;
- каково назначение параметризации модели;
- укажите варианты улучшения параметризации.

Лабораторная работа 4. Кинематический и динамический анализ захвата манипулятора:

- опишите этапы выполнения работы;
- каково назначение кинематического и динамического анализа;
- укажите варианты оптимизации захвата на основе кинематического и динамического анализа.

Лабораторная работа 5. Прочностной анализ захвата манипулятора:

- опишите этапы выполнения работы;
- каково назначение анализа;
- укажите варианты оптимизации захвата на основе прочностного анализа.

Лабораторная работа 6. Построение концептуальной модели мехатронного модуля:

- опишите этапы выполнения работы;
- каково назначение концептуальной модели мехатронного модуля;

- укажите варианты оптимизации мехатронного модуля на основе концептуальной модели.

Защита РГР

Разработка концептуальной модели мехатронного модуля и проектирование механизма:

- опишите этапы выполнения работы;
- каково назначение концептуальной модели;
- укажите варианты оптимизации модуля на основе концептуальной модели;
- укажите варианты оптимизации механизма.

3.2 Задания для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к экзамену

- 1) Современные подходы в проектировании на основе компьютерного проектирования.
- 2) Нисходящее и восходящее проектирование.
- 3) Концептуальное проектирование мехатронных систем.
- 4) САПР для концептуального проектирования мехатронных систем.
- 5) NX Mechatronics Concept Designer
- 6) Кинематические расчеты в среде CAE
- 7) NX Motion Simulation
- 8) Основные принципы и понятия численного инженерного анализа.
- 9) Метод конечных элементов (МКЭ).
- 10) NX Simulation