

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных систем и информационных технологий

Кочевский А. А.

19 » 04 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Имитационное моделирование дискретных процессов и производств»

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

«Информационное обеспечение систем автоматизированного управления технологическими процессами и производствами»

Разработчик:

доцент  Колесников А. В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий от 18 апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой  Колесников А. В.

Луганск 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Имитационное моделирование дискретных процессов и производств»**

**Перечень компетенций (элементов компетенций),
формируемых в результате освоения учебной дисциплины**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-5	способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Раздел 1. Использование имитационного моделирования в исследовании информационных процессов и систем. Тема 1.1. Понятие имитационного моделирования и имитационной модели. Тема 1.2. Имитационное моделирование в математическом моделировании. Тема 1.4. Принципы моделирования. Тема 1.5. Структура имитационной модели. Тема 2.1. Алгоритмы моделирования. Тема 2.2. Этапы имитационного моделирования.	3

2	ОПК-9	способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	Раздел 3. Метод Монте-Карло и имитационное моделирование. Тема 3.1. Понятие метода Монте-Карло. Тема 3.2. Методы получения равномерной случайно последовательности чисел.	2
3	ПК-3	способен использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности с учетом современных достижений науки и передовых технологий.	Раздел 4. Планирование имитационных экспериментов. Тема 4.1. Понятие эксперимента и планирование эксперимента. Тема 4.2. План эксперимента. Тема 4.3. Полный факторный эксперимент. Тема 4.4. Дробный факторный эксперимент. Раздел 5. Обобщение и статистическая оценка результатов имитационного моделирования. Тема 5.1. Оценка качества имитационно модели. Тема 5.2. Методика применения планирования эксперимента. Тема 5.3. Определение необходимого количества параллельных опытов. Тема 5.4. Проверка однородности дисперсий.	2

			<p>Тема 5.5. Проверка адекватности функции отклика.</p> <p>Раздел 6. Имитационное моделирование и системы массового обслуживания в исследовании информационных процессов и технологий.</p> <p>Тема 6.1. Элементы системы массового обслуживания.</p> <p>Тема 6.2. Дисциплины буферизации и диспетчеризации.</p> <p>Тема 6.3. Особенности имитационного моделирования.</p>	
--	--	--	---	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля), практики ¹	Наименование оценочного средства ²
1	2	3	4	5
1	ОПК-5	<p>знать: математический аппарат (аналитические и численные методы) при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</p> <p>уметь: применять математический аппарат (аналитические и численные методы) при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем,</p>	<p>Тема 1.1.</p> <p>Тема 1.2.</p> <p>Тема 1.4.</p> <p>Тема 1.5.</p> <p>Тема 2.1.</p> <p>Тема 2.2.</p>	Лабораторные работы

		технологических процессов; владеть: математическим аппаратом (аналитические и численные методы) при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.		
2	ОПК-9	знать: способы и формы представления результатов исследований в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций; уметь: представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций; владеть: навыками представления результатов исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций.	Тема 3.1. Тема 3.2.	Лабораторные работы; Курсовая работа
3	ПК-3	знать: методы теоретических и экспериментальных научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности; уметь: составлять математические модели объектов автоматизации производственных процессов с помощью теоретических и экспериментальных исследований, проводить	Тема 4.1. Тема 4.2. Тема 4.3. Тема 4.4. Тема 5.1. Тема 5.2. Тема 5.3. Тема 5.4. Тема 5.5. Тема 6.1. Тема 6.2. Тема 6.3.	Лабораторные работы; Курсовая работа

		<p>вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов и программного обеспечения;</p> <p>владеть: навыками физического, математического и цифрового моделирования, вычислительного эксперимента, анализа и обработки результатов эксперимента, организации научно-исследовательской деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств.</p>		
--	--	---	--	--

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Имитационное моделирование дискретных процессов и производств»**

Лабораторные работы

Примеры тем лабораторных работ.

1. Модель процесса изготовления в цехе деталей
2. Модель функционирования направления связи
3. Модель функционирования сети связи
4. Модель функционирования системы связи
5. Модель функционирования предприятия
6. Модель функционирования терминала
7. Модель предоставления ремонтных услуг

**Пример лабораторной работы «СРЕДА ИМИТАЦИОННОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ ANYLOGIC. МОДЕЛЬ ОБРАБОТКА ЗАПРОСОВ
СЕРВЕРОМ».**

Пример 1. Сервер обрабатывает запросы, поступающие с автоматизированных рабочих мест с интервалами, распределенными по показательному закону со средним значением 2 мин. Время обработки сервером одного запроса распределено по экспоненциальному закону со средним значением 3 мин. Сервер имеет входной буфер ёмкостью 5 запросов.

Построить имитационную модель для определения математического ожидания времени и вероятности обработки запросов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Лабораторная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Лабораторная работа выполнена самостоятельно на высоком уровне и в полном объеме, отчет оформлен в соответствии с требованиями, сделаны правильные выводы по проведенным экспериментам.
4	Лабораторная работа выполнена самостоятельно на среднем уровне и в полном объеме, отчет оформлен с незначительными отклонениями от требований, допущены незначительные неточности в выводах по проведенным экспериментам
3	Лабораторная работа выполнена на низком уровне и не полностью, отчет оформлен с отклонениями от требований, выводы по экспериментам сделаны не в полном объеме.
2	Лабораторная работа не выполнена, отчет не оформлен, или представленный отчет не соответствует варианту задания.

Курсовые работы

Примеры тем курсовых работ.

1. Модель процесса изготовления деталей в цехе.
2. Модель функционирования направления связи.
3. Модель функционирования сети связи.
4. Модель функционирования системы связи.
5. Модель функционирования предприятия.
6. Модель функционирования терминала.
7. Модель предоставления ремонтных услуг.
8. Модель функционирования системы воздушных перевозок.
9. Модель обработки документов.
10. Модель колебательного процесса.
11. Модель движения по параболе.
12. Модель светофора для управления движением.
13. Модель пешеходного перехода.
14. Модель кодового замка.

Курсовая работа включает 2-а раздела:

1. Теоретический раздел – в нем в соответствии с номером варианта по списку группы необходимо изучить и в конспективной форме (5-7 страниц) привести в курсовой работе ответ на теоретический вопрос.

Структура раздела должна быть развернутой – включать не менее 3-х подразделов (1.1.; 1.2.; 1.3. и т.д.).

2. Практический раздел – в нем в соответствии с номером варианта по списку группы необходимо разработать модель, провести моделирование и проанализировать его результаты для заданного информационного процесса в AnyLogic.

Структура раздела должна быть развернутой – включать не менее 3-х подразделов (2.1.; 2.2.; 2.3. и т.д.).

Рекомендуемый состав раздела:

- 1.1. Описание проблемы
- 1.2. Построение модели
- 1.3. Тестирование модели
- 1.4. Экспериментальные исследования на модели

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Курсовая работа»

Шкала оценивания (интервал баллов) ²	Критерий оценивания
5	Курсовая работа выполнена самостоятельно на высоком уровне и в полном объеме, пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями, сделаны правильные выводы по проведенным экспериментам.
4	Курсовая работа выполнена самостоятельно на среднем уровне и в полном объеме, пояснительная записка оформлена с незначительными отклонениями от требований, допущены незначительные неточности в выводах по проведенным экспериментам
3	Курсовая работа выполнена на низком уровне и не полностью, пояснительная записка оформлена с отклонениями от требований, выводы по экспериментам сделаны не в полном объеме.
2	Курсовая работа не выполнена, пояснительная записка не оформлена, или представленная пояснительная записка не соответствует варианту задания.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Имитационное моделирование дискретных процессов и производств» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий



Ветрова Н. Н.