

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Среднее профессиональное образование

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальность

09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Квалификация выпускника:

Техник-программист

Казань 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерное моделирование» (для 2019 года набора) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 13 августа 2014 г. № 1001 и учебного плана, утвержденного Ученым советом Российского университета кооперации

Разработчики:

Нуртдинова Р.Н. преподаватель СПО кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма Казанского кооперативного института (филиала) Российского университета кооперации

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма Казанского кооперативного института (филиала) от 13.03.2019, протокол № 7

одобрена Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от 03.04.2019, протокол №5

утверждена Ученым советом Российского университета кооперации от 18.04.2019, протокол №4

© Казанский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации, 2019
© Нуртдинова Р.Н., 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ».....	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3.Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины (по ФГОС):.....	6
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Компьютерное моделирование».....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	10
3.2. Информационное обеспечение обучения	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом от 13.08.2014 г. №1001, и учебным планом, утвержденным Ученым советом Российского университета кооперации по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Сформировать базовые теоретические знания и практические навыки обучающегося в области информационных технологий для освоения общих и профессиональных компетенций по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям). В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- осуществлять выбор модели при разработке математической постановки задачи;
- реализовывать модели при помощи изученных методов на ЭВМ;
- самостоятельно разбираться в моделях рассмотренных классов и методах принятия решений на них;
- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;
- обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники.

знать:

- понятия модели и моделирования;
- основные этапы создания и использования компьютерных моделей;
- инструментарий компьютерного математического моделирования;
- понятия линейного и нелинейного программирования;
- модели математического программирования и методы их реализации;

- графовые модели и методы решения экстремальных задач на графах имитационных моделей;
- области применения имитационного моделирования;
- характеристики систем массового обслуживания различных типов.
- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков системы;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- классификацию вычислительных платформ;
- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
- принципы работы кэш-памяти;
- методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- основные энергосберегающие технологии.

Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.1 Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.

ПК 2.3 Проводить отладку и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности.

ПК 2.5 Разрабатывать и вести проектную и техническую документацию.

ПК 2.6 Участвовать в измерении и контроле качества продуктов.

ПК 3.4 Работать с системами управления взаимоотношениями с клиентами.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины (по ФГОС):

	Очная форма	Заочная форма
Максимальная учебная нагрузка обучающегося:	34	34
- обязательная аудиторная учебная нагрузка	22	10
- самостоятельная работа обучающегося	12	24

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	34
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	22
в том числе: теоретическое обучение	10
Лабораторные занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
Промежуточная аттестация (8 семестр) на базе основного общего образования (7 семестр) на базе среднего общего образования	зачет

заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	34
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
в том числе: теоретическое обучение	4
Лабораторные занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
Промежуточная аттестация (4 курс) на базе основного общего образования	зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Компьютерное моделирование»

очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.1. Общие понятия компьютерного моделирования	Содержание учебного материала Понятие модели и моделирования. Классификация видов моделирования. Основные этапы создания и использования компьютерных моделей	2	1
	Самостоятельная работа обучающегося Решение задач по теме «Построение математической модели».	4	3
Тема 1.2. Компьютерное математическое моделирование	Содержание учебного материала Инструментарий компьютерного математического моделирования. Понятие линейного и нелинейного программирования. Моделирование процессов оптимального планирования.	2	1
	Решение задач оптимизации с помощью пакета Mathcad Express. Динамическое программирование.	2	
	Лабораторное занятие Лабораторная работа «Решение математических задач в MS Excel» Лабораторная работа «Решение математических задач в пакете Mathcad Express» Лабораторная работа «Решение задач оптимального планирования в MS Excel» Лабораторная работа «Решение задач оптимального планирования в пакете Mathcad Express» Лабораторная работа «Реализация алгоритма динамического программирования в VBA»	6	2
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовить доклад с презентацией на тему «Инструментарий компьютерного математического моделирования». Решение математических задач в пакете Mathcad Express. Решение задач на тему «Моделирование процессов оптимального планирования».	4	3
	Содержание учебного материала Математический аппарат имитационного моделирования. Случайные числа и их распределение.	2	1
Моделирование систем массового обслуживания. Достоверность результатов, полученных при имитационном моделировании.	2		

	Лабораторное занятие Лабораторная работа «Генерирование случайных величин с заданным законом распределения». Лабораторная работа «Генерирование случайных величин с нормальным законом распределения». Лабораторная работа «Моделирование методом Монте-Карло». Лабораторная работа «Моделирование случайных блужданий» Лабораторная работа «Моделирование систем массового обслуживания в среде Pilgrim»	6	2
	Самостоятельная работа обучающегося Решение задач по теме «Моделирование систем массового обслуживания». Решение задач по теме «Моделирование случайных блужданий». Решение задач по теме «Моделирование методом Монте-Карло»	4	3
Итого часов по дисциплине 34		10/12/12	

заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 1.1. Общие понятия компьютерного моделирования	Самостоятельная работа обучающегося Понятие модели и моделирования. Классификация видов моделирования. Основные этапы создания и использования компьютерных моделей	2	3
	Решение задач по теме «Построение математической модели».	4	
Тема 1.2. Компьютерное математическое моделирование	Содержание учебного материала Инструментарий компьютерного математического моделирования. Понятие линейного и нелинейного программирования. Моделирование процессов оптимального планирования.	2	1
	Решение задач оптимизации с помощью пакета Mathcad Express. Динамическое программирование.	2	
	Лабораторное занятие Лабораторная работа «Решение математических задач в MS Excel» Лабораторная работа «Решение математических задач в пакете Mathcad Express» Лабораторная работа «Решение задач оптимального планирования в MS Excel» Лабораторная работа «Решение задач оптимального планирования в пакете Mathcad Express» Лабораторная работа «Реализация алгоритма динамического программирования в VBA»	6	2

	Самостоятельная работа обучающегося Подготовить доклад с презентацией на тему «Инструментарий компьютерного математического моделирования». Решение математических задач в пакете Mathcad Express. Решение задач на тему «Моделирование процессов оптимального планирования».	4	3
Тема 1.3. Компьютерное имитационное моделирование	Самостоятельная работа обучающегося Математический аппарат имитационного моделирования. Случайные числа и их распределение.	2	1
	Моделирование систем массового обслуживания. Достоверность результатов, полученных при имитационном моделировании.	2	
	«Генерирование случайных величин с заданным законом распределения». «Генерирование случайных величин с нормальным законом распределения». «Моделирование методом Монте-Карло». «Моделирование случайных блужданий» «Моделирование систем массового обслуживания в среде Pilgrim»	6	2
	Решение задач по теме «Моделирование систем массового обслуживания». Решение задач по теме «Моделирование случайных блужданий». Решение задач по теме «Моделирование методом Монте-Карло»	4	3
	Итого часов по дисциплине 34	4/6/24	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в кабинете *архитектуры электронно-вычислительных машин и вычислительных систем*.

Оборудование учебного кабинета:

Стандартная учебная мебель:

Столы компьютерные;

Столы аудиторные двухместные;

Стулья ученические;

Стул;

Доска аудиторная.

Оборудование, технические средства обучения:

Системные блоки;

Процессоры;

Мониторы;

Клавиатура;

Компьютерные мыши.

Программное обеспечение:

1. Desktop School ALNG LicSAPk MVL.

a. Office ProPlus All Lng Lic/SA Pack MVL Partners in Learning

b. Windows 8/

2. Система тестирования INDIGO.

3. Интернет-браузеры Google Chrome, Firefox.

4. Mathcad Express.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Градов [и др.]. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 264 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/911733>

Дополнительная литература:

1. Сосновиков, Г.К. Компьютерное моделирование. Практикум по имитационному моделированию в среде GPSS World [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.К. Сосновиков, Л.А. Воробейчиков. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 112 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/500951>

Интернет-ресурсы:

1. Каталог информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/window/catalog> Каталог

Российского общеобразовательного портала <http://www.school.edu.ru>

2. Среднее профессиональное образование РФ <http://www.portalspo.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий проверки выполнения самостоятельной работы, решения задач.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Результаты обучения: умения, знания	Форма контроля и оценивания
Уметь:	
-осуществлять выбор модели при разработке математической постановки задачи;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет
-реализовывать модели при помощи изученных методов на ЭВМ;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет
-самостоятельно разбираться в моделях рассмотренных классов и методах принятия решений на них;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы Зачет
-определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы Зачет
-идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы Зачет
-обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники.	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет
Знать:	
-понятия модели и моделирования;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет
-основные этапы создания и использования компьютерных моделей;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет
-инструментарий компьютерного математического моделирования;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет
-понятия линейного и нелинейного программирования;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет
-модели математического программирования и методы их реализации;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет
-графовые модели и методы решения экстремальных задач на графах имитационных моделей;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы Зачет
-области применения имитационного моделирования;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет
-характеристики систем массового обслуживания различных типов.	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет
-построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет
-принципы работы основных логических блоков системы;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет

-параллелизм и конвейеризацию вычислений;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет
-классификацию вычислительных платформ;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет
-принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет
-принципы работы кэш-памяти;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет
-методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет
-основные энергосберегающие технологии.	Опрос, задачи, доклады, лабораторные работы. Зачет