

Минобрнауки России
Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.22 Компьютерное моделирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Информатика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2020

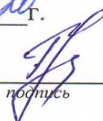
Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 6 от "10" 01 2020 г.

Декан факультета экономики и права



подпись

О.Н. Григорьева

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

О.А. Степунина

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

код наименование

личная подпись



Л.А. Омеляненко

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой



личная подпись

Т.А. Лопатина

расшифровка подписи

© Степунина О.А., 2020

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2020

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- овладение навыками моделирования, подробное рассмотрение этапов моделирования на примере большого количества задач;
- формализация задач и разработка информационной модели изучаемого объекта или системы.

Задачи:

- формирование у студентов научного мышления и современных представлений о методах компьютерного моделирования, готовности применения интерактивных технологий при организации образовательного процесса;
- формирование знаний о наиболее широко используемых классах информационных моделей и основных математических методах получения, хранения обработки, передачи и использования информации;
- усвоение основных понятий компьютерного моделирования, развитие приемов и навыков компьютерного моделирования, умения использовать их при организации учебно-исследовательской деятельности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Физика, Б1.Д.В.8 Программное обеспечение компьютера*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.3 Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа технологии*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	Знать: – общие проблемы и задачи компьютерного моделирования; – наиболее широко используемые классы информационных моделей и основные математические методы получения, хранения обработки, передачи и использования информации Уметь: – применять математический аппарат для анализа и синтеза информационных систем Владеть: навыками «чтения» схем из логических элементов, составления схем, реализующей заданные функции

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8-В-1 Применяет современные, в том числе интерактивные, формы и методы обучения в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании на основе специальных научных знаний	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математические методы моделирования поверхностей и объемных тел; – способы классификации моделей и их основные особенности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять компьютерное моделирование для визуализации процессов на ЭВМ <p>Владеть:</p> <p>методами моделирования сложных систем</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	53,5	53,5
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям.	130,5 +	130,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Моделирование объектов и процессов	36	1	0	2	33
2	Понятие математической модели	36	1	0	2	33
3	Вычислительный эксперимент	36	1	0	2	33
4	Программное обеспечение используемое в моделировании	36	1	0	2	33
	Итого:	144	4	0	8	132
	Всего:	144	4	0	8	132

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Моделирование объектов и процессов

Модели объектов, явлений и процессов. Классификация моделей: по области использования, с учетом фактора времени и области использования. Компьютерные и не компьютерные модели. Моделирование. Основные этапы моделирования. Области применения моделирования

Раздел 2 Понятие математической модели

Алгоритмическое (математическое) моделирование. Схема построения математической модели. Классификация математических моделей. Модели прогноза или расчетные модели без управления. Оптимизационные модели. Построение математических моделей

Раздел 3 Вычислительный эксперимент

Методы исследования моделей. Роль вычислительного эксперимента. Принципы проведения вычислительного эксперимента. Схема вычислительного эксперимента. Постановка вычислительного эксперимента. Области применения вычислительного эксперимента

Раздел 4 Программное обеспечение используемое в моделировании

Математический пакет MatchCad. Профессиональная и образовательная среда схемотехнического проектирования Multisim. Табличный процессор MS Excel. Пользовательский интерфейс программ MatchCad, MS Excel и Multisim. Компоненты используемые в программах MatchCad, MS Excel и Multisim. Построение моделей с использованием рассмотренного программного обеспечения

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Моделирование простейших систем. Компьютерные модели	2
2	2	Моделирование расчетных моделей без управления	2
3	3	Проведение вычислительного эксперимента	2
4	4	Программное обеспечение используемое в моделировании	2
		Итого:	8

4.4 Контрольная работа (5 семестр)

Примерные задания по выполнению контрольной работы:

Задание 1. Укажите признаки, характеризующие основные логические элементы:

- на входах логических элементов аналоговые сигналы, а на выходах – цифровые;
- операции логического сложения, логического умножения и инверсия не составляют функционально полный набор;
- используя основные логические операции И, ИЛИ и НЕ, можно аналитически выразить любую сложную логическую функцию;
- минимальный логический базис составляют операции ИЛИ и НЕ или И и НЕ;
- входные и выходные сигналы логических элементов могут принимать только два значения: логическую 1 и логический 0;
- операция логического сложения совпадает с операцией обычного сложения.

Задание 2. Укажите выражение логической функции двух переменных x_1 и x_2 , реализуемой элементом «Стрелка Пирса»:

- $y = \bar{x}_1 x_2 + x_1 \bar{x}_2$;
- $y = \overline{x_1 x_2}$;
- $y = x_1 + x_2$;
- $y = x_1 \oplus x_2$;

– $y = x_1 + x_2$;

– $y = x_1 x_2$.

Задание 3. Укажите выражение логической функции двух переменных x_1 и x_2 , реализуемой элементом «Штрих Шеффера»:

– $y = \overline{x_1 x_2} + x_1 \overline{x_2}$;

– $y = x_1 x_2$;

– $y = x_1 \oplus x_2$;

– $y = x_1 + x_2$;

– $y = x_1 + x_2$;

– $y = x_1 x_2$.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Зарубин, В.С. Математика в техническом университете: учебник / В.С. Зарубин. – 3-е изд. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – Выпуск 21: Математическое моделирование в технике. – 2010. – 495 с. – ISBN 978-5-7038-3194-6. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106555>.

5.2 Дополнительная литература

1 Харнитер, М.Е. Multisim 7. Современная система компьютерного моделирования и анализа схем электронных устройств [Электронный ресурс]. / М.Е. Харнитер. – Москва: ДМК Пресс, 2010. – 501 с. – ISBN 5-9706-0026-1. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/85054/>.

2 Паничев, В.В. Компьютерное моделирование: учеб. пособие [Электронный ресурс]. / Н.А. Соловьев, В.В. Паничев. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. – 115 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/193272>.

3 Боев, В.Д. Компьютерное моделирование: курс / В.Д. Боев, Р.П. Сыпченко. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. – 455 с.: ил.,табл., схем.; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233705>.

5.3 Периодические издания

Высшее образование в России: журнал. – Москва: Московский госуд. университет печати им. И.Федорова, 2019

5.4 Интернет-ресурсы

1 Компьютерное моделирование: информация [Электронный ресурс]. / В. Боев, Р. Сыпченко. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/643/499/info>;

2 <https://biblioclub.ru/> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;

3 <http://techlibrary.ru/> – Некоммерческий проект «Техническая библиотека»;

4 <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека;

5 <http://katalog.iot.ru/index.php> – Федеральный портал «Российское образование»;

6 <http://window.edu.ru/window/catalog> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Программное обеспечение, используемые при проведении аудиторных учебных занятий и осуществлении самостоятельной работы студентами:

1 Microsoft Windows 7 (лицензия по договору № ПТ/137-09 от 27.10.2009 г.);

2 Microsoft Office (лицензия по договору № ПО/8-12 от 28.02.2012 г.);

3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»;

4 Яндекс браузер;

5 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://elibrary.ru>;

6 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2019]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>;

7 <http://pravo.gov.ru/> – Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены: переносными мультимедиа-проекторами и проекционными экранами, ноутбуком; посадочными местами для обучающихся; рабочим местом преподавателя; учебной доской.

Аудитории для самостоятельной работы оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерной техникой подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронным библиотечным системам.

Компьютерный класс оснащен: стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, программным обеспечением «Универсальный тестовый комплекс», персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс оснащенный: стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, программным обеспечением «Универсальный тестовый комплекс», персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронным библиотечным системам.