

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Компьютерное моделирование

по специальности

**11.02.10 Радиосвязь, радиовещание, телевидение
(углубленной подготовки)**

Белгород 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности **11.02.10 Радиосвязь, радиовещание, телевидение (углубленной подготовки)**.

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « 31» августа 2020г.
Председатель цикловой
комиссии
_____ /Чобану Л.А./

Согласовано
Зам. директора по УМР
_____/Бакалова Е.Е./
«31» августа 2020г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Выручаева Н.В./
«31» августа 2020г.

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « » августа 2021г.
Председатель цикловой
комиссии
_____ /

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « » августа 2022г.
Председатель цикловой
комиссии
_____ /

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « » августа 2023г.
Председатель цикловой
комиссии
_____ /

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « » августа 2024г.
Председатель цикловой
комиссии
_____ /

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Составитель:
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Феоктистова В.Н.

Рецензент (внутренний):
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Чобану Л. А.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Компьютерное моделирование

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования **11.02.10 Радиосвязь, радиовещание, телевидение (углубленной подготовки)**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована по программам курсовой подготовки, переподготовки и повышения квалификации.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать базовые системные продукты и пакеты прикладных программ;
- осуществлять имитационное моделирование;
- решать задачи из теории массового обслуживания;
- запускать, сохранять, открывать файлы в GPSS World;
- моделировать задачи непроизводственных и производственных систем с применением GPSS World;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные приемы и методы автоматизированной обработки информации;
- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем;
- базовые системные продукты и пакеты прикладных программ;
- области применения имитационного моделирования;
- характеристики систем массового обслуживания различных типов;
- структуру GPSS World, состав и структуру главного меню;
- примеры непроизводственных и производственных систем.

В процессе освоения учебной дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции:

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

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

ОК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования систем радиосвязи и вещания.

ПК 1.2 Выполнять монтаж и производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи и вещания.
оборудования радиосвязи и вещания.

ПК 2.1 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.

ПК 2.2 Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.

ПК 2.3 Производить администрирование сетевого оборудования.

ПК 2.4 Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.

ПК 2.5 Работать с сетевыми протоколами.

ПК 2.6 Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.

ПК 3.1 Использовать программно-аппаратные средства защиты информации в системах радиосвязи и вещания.

ПК 3.2 Применять системы анализа защищенности для обнаружения уязвимостей в сетевой инфраструктуре, давать рекомендации по их устранению.

ПК 3.3 Обеспечивать безопасное администрирование сетей вещания.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **72 часа**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48 часов**,

из которых 24 часа отводится на практические (лабораторные) занятия;

самостоятельной работы обучающегося **24 часа** (всего),

в том числе консультаций **4 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лабораторные занятия	12
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	20
консультации	4
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Компьютерное моделирование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2		
Раздел 1	Основные понятия компьютерного моделирования	8	
	Содержание учебного материала	8	
	1 Классификация и характеристики видов моделирования. Два подхода к синтезу моделей. Основные этапы разработки и исследования моделей. Характеристики моделей.	6	2
	2 Понятие, виды и области применения имитационного моделирования		
	3 Терминология, классификация и структура систем массового обслуживания. (СМО)		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1 Моделирование в условиях неопределенности			
Раздел 2	Моделирование систем массового обслуживания	28	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	8	
	1 Интегрированная среда GPSS World. Структура среды, правила запуска программы, система меню, панели инструментов.	6	2
	2 Основные понятия и определения языка имитационного моделирования GPSS World.		
	3 Процесс разработки программ на языке GPSS World		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1 Основные понятия языка моделирования низкого уровня PLUS			
Тема 2.2	Содержание учебного материала	20	
	1 Этапы моделирования системы. Обеспечение проведения экспериментов. Визуализация процесса функционирования модели.	2	2
	Практические работы	6	
	1 Разработка модели непроизводственной системы		2
	2 Разработка модели производственной системы		
	3 Разработка модели СМО		
	Лабораторные работы	6	
	1 Исследование модели непроизводственной системы		3
	2 Исследование модели производственной системы		
	3 Исследование модели СМО		
Самостоятельная работа обучающихся	4		

	1	Система массового обслуживания с ограниченным временем ожидания		
	2	Система массового обслуживания с ограниченным временем пребывания		
	Консультации		2	
	1	Обеспечение проведения экспериментов. Визуализация процесса функционирования модели.		
Раздел 3	Моделирование работы цифровых устройств		36	
	Содержание учебного материала		36	
	1	Обзор САПР схемотехнического моделирования	10	2
	2	Назначение и возможности САПР Quartus. Графический пользовательский интерфейс.		
	3	Ввод и редактирование схем в графическом редакторе.		
	4	Компиляция проекта		
	5	Моделирование проекта		
	Практические работы		6	
	1	Синтез схем на основе логических элементов		2
	2	Синтез комбинационных устройств		
	3	Синтез последовательностных устройств		
	Лабораторные работы		6	
	1	Моделирование работы схем на основе логических элементов		3
	2	Моделирование работы комбинационных устройств		
	3	Моделирование работы последовательностных устройств		
	Самостоятельная работа обучающихся		12	
	1	Назначение, возможности, интерфейс системы схемотехнического моделирования MicroCap		
	2	Примеры использования MicroCap		
	3	Назначение, возможности, интерфейс системы схемотехнического моделирования Electronic Work Bench		
	4	Примеры использования Electronic Work Bench		
	5	Система схемотехнического моделирования Multisim		
	6	Примеры использования Multisim		
	Консультации		2	
2	Компиляция проекта в Quartus Моделирование проекта			
Всего			72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Компьютерного моделирования».

Оборудование учебного кабинета:

- компьютеры;
- интерактивная доска;
- проектор;
- акустическая система.

Технические средства обучения:

- компьютерная среда схемотехнического моделирования;
- программа имитационного моделирования;
- система компьютерного тестирования.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- компьютерный класс с соответствующим программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гусева Е.Н. «Имитационное моделирование экономических процессов в среде *Arena*»: учебно-методическое пособие. – М.: издательство ФЛИНТА, 2017 г.– 132 с.
2. Дьяконов В. «MATLAB 6/6.1/6.5 + Simulink 4/5. Основы применения. Полное руководство пользователя». М.: Солон-Пресс, 2018г.– 198 с.
3. Дьяконов В., Круглов В. «MATLAB. Анализ, идентификация и моделирование систем». Специальный справочник. – СПб.: Питер. 2017.
4. Комолов Д.А., Мьялк Р.А., Зобенко А.А. «Системы автоматизированного проектирования фирмы Altera MAX+plus II и Quartus II». – М.: Издательство: РадиоСофт, 2017г. – 361с.
5. Кудрявцев Е.М. «GPSS World. Основы имитационного моделирования различных систем». – М.: DMK Press, 2016. – 320 с.
6. Овечкин Г.В. Компьютерное моделирование [Текст]: учеб. для студентов учреждений среднего проф. образования / Г. В. Овечкин, П. В. Овечкин. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2017. - 224 с. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника).
7. Петлина, Е. М. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Е. М. Петлина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 131 с. — 978-5-4488-0250-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83270.html>
8. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: Практикум. – М.: Высшая школа, 2017. – 224 с.

9. Советов Б.Я., Яковлев С.А. «Моделирование систем»: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2017. – 320 с.
10. Стешенко В.Б. «ПЛИС фирмы ALTERA: элементная база, система проектирования и языки описания аппаратуры». – М.: Издательство: Додэка-XXI, 2017г. – 576с.

Дополнительные источники:

1. Армстронг Дж. Р. Моделирование цифровых систем. – М.: Мир, 2016. – 174 с.
2. Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем. – М.: Наука, 2016. – 400 с.
3. Киндлер Е. Языки моделирования. – М.: Энергия, 2016. – 288 с.
4. Математическое моделирование: Методы, описания и исследования сложных систем / Под ред. А.А. Самарского. – М.: Наука, 2016. – 128 с.
5. Никонов, О. И. Математическое моделирование и методы принятия решений: учебное пособие для СПО / О. И. Никонов, С. В. Кругликов, М. А. Медведева; под редакцией А. А. Астафьева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 99 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87825.html>— Режим доступа: для авторизир. Пользователей.
6. Шрайбер Т.Дж. Моделирование на GPSS. – М.: Машиностроение, 2017. – 592 с.

Интернет- ресурсы:

1. <http://window.edu.ru/window> - Образование в области техники и технологий
2. http://www.agtu.ru/e_proekt - Информационно-методический центр
3. <http://www.razym.ru/index>. - Электронная библиотека "Razym.ru"
4. <http://www.electronicworkbench.com> – Моделирование электронных схем
5. <http://www.gpss.ru> – Среда моделирования «GPSS Word».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
У1 – использовать базовые системные продукты и пакеты прикладных программ;	Оценка выполнения лабораторных работ Оценка выполнения самостоятельной работы по разделу 1.
У2 – осуществлять имитационное моделирование;	Оценка выполнения лабораторных работ по разделу 2 (лаб. раб. 2, 3)
У3 – решать задачи из теории массового обслуживания;	Оценка выполнения лабораторных работ по разделу 3 (лаб. раб.4)
У4 – запускать, сохранять, открывать файлы в GPSS World;	Оценка выполнения лабораторных работ по разделу 3 (лаб. раб. 5, 6)
У5 – моделировать задачи непроизводственных и производственных систем с применением GPSS World;	Оценка выполнения лабораторных работ по разделу 3 (лаб. раб.4). Оценка выполнения самостоятельной работы по разделу 2.
Усвоенные знания:	
З1 – основные приемы и методы автоматизированной обработки информации;	Оценка устного опроса по разделу 1. Оценка выполнения самостоятельной работы по разделу 3.
З2 – общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем;	Оценка устного опроса по разделу 2 Оценка выполнения самостоятельной работы по разделу 3.
З3 – базовые системные продукты и пакеты прикладных программ;	Оценка выполнения практических работ по разделу 2 (практ. раб.1)
З4 – области применения имитационного моделирования;	Оценка выполнения практических работ по разделу 2 (практ. раб. 2, 3)
З5 – характеристики систем массового обслуживания различных типов;	Оценка выполнения практических работ по разделу 3 (лаб. раб.4)

36 – структуру GPSS World, состав и структуру главного меню;	Оценка выполнения практических работ по разделу 3 (лаб. раб. 5, 6)
37 – примеры непроизводственных и производственных систем.	Оценка выполнения самостоятельной работы по разделу 3.