



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института СПО
М.А. Харламова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Основы компьютерного моделирования

11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники
(по отраслям)

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №541 от 15.05.2014

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО: учебная дисциплина ЕН.02 «Основы компьютерного моделирования» входит в перечень дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла дисциплин.

Рабочая программа разработана на кафедре математического моделирования и компьютерных технологий

Разработчик рабочей программы:

кандидат пед.наук, доцент. Тарова И.Н.

Рецензент:

Гладких О. Б., кандидат физико-математических наук, доцент по кафедре автоматизированных систем управления и математического обеспечения

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), укрупненная группа специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке обучающихся по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина ЕН.02 Основы компьютерного моделирования относится к дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла учебного плана по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

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

Целью освоения дисциплины ЕН.02 Основы компьютерного моделирования является обеспечение базовой подготовки студентов в области теории математического и компьютерного моделирования и автоматизированного проектирования радиоэлектронных систем и устройств.

Задачи: формирование у студентов системного базового представления о роли компьютерного моделирования в современном обществе и производстве, в понимании рисков, сопряженных с его применением; формирование первичных знаний, умений и навыков по компьютерному моделированию как научной прикладной дисциплине, достаточных для дальнейшего продолжения образования и самообразования их в решении различных задач; формирование навыков использования технологий компьютерного моделирования для решения образовательных задач, которые будут использоваться и углубляться при выполнении различных заданий и работ по дисциплинам, изучаемым на последующих курсах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь: работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы;

знать: основные понятия автоматизированной обработки информации; общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем; базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

а) общих (ОК):

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.

б) профессиональных (ПК):

ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.

ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 82 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 57 часов;

самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	82
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	57
в том числе:	
лекционные занятия	19
лабораторные занятия	38
практические занятия	*
контрольные работы	*
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
в том числе:	
пополнение и углубление теоретических знаний выполнение семестровых заданий на ПК подготовка конспектов составление таблиц создание презентаций подготовка сообщений	25
<i>Промежуточная аттестация в форме: дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Основы компьютерного моделирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень усвоения
Введение	Предмет курса, его цели и задачи. Содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами.	1	1
Раздел 1. Введение в предмет основы компьютерного моделирования. Математическое моделирование			
Тема 1.1 Моделирование как метод познания, основные понятия, связанные с компьютерным моделированием.	Основные понятия моделирования. Понятие модели и моделирования. Модели и их роль в изучении процессов функционирования сложных систем. Компьютерное моделирование как метод научного познания. О сферах применения моделирования на современном этапе развития науки и техники. Классификация моделей. Математическое моделирование. Статистическое и детерминированное моделирование. Аналитические и имитационные модели. Этапы и цели компьютерного математического моделирования. Роль компьютерной графики в моделировании. Элементы теории автоматического управления (базовые понятия и определения).	2	1
	Самостоятельная работа студентов: подготовить сообщение о моделировании в физике	4	
Тема 1.2 Моделирование случайных процессов. Имитационное моделирование.	Формализация информации. Формализованная информационная модель. Компьютерное моделирование. Основные этапы разработки и исследования информационных моделей на компьютере. Понятие случайных событий. Вычисление площадей методом Монте-Карло, Задача Бюффона, Модели случайных и хаотических блужданий. Моделирование датчика случайных чисел. Классические задачи: игра "Жизнь". О применении моделирования в не технических науках: экология и моделирование, модели внутривидовой конкуренции, моделирование в системах массового обслуживания, имитационное моделирование систем управления качеством в экономике, динамические модели популяций.	2	1
	Самостоятельная работа студентов: подготовить презентацию по заданной тематике	4	
Раздел 2 Практикум компьютерного моделирования Компьютерное моделирование в системе MathCad			
Тема 2.1 Основы работы в системе MathCad	Универсальный математический пакет программ MathCad. Интерфейс MathCad. Алфавит языка MathCad. Идентификаторы, константы и переменные, арифметические операторы, типы данных, функции и графики в MathCad.	4	1
	Лабораторная работа 1,2 Основы работы в системе MathCad. Ввод и редактирование формул	4	2
	Лабораторная работа 3 Переменные диапазона, векторы и переменные с индексом	4	2
	Лабораторная работа 4,5 Построение графиков в системе MathCad	4	2
	Самостоятельная работа студентов: изучить форматирование данных в системе MathCad	4	
Тема 2.2 Моделирование физических процессов.	Детерминированные модели. Уравнения математической физики. Типовые задачи по физике.	2	1
	Лабораторная работа 6, 7 Решение некоторых физических задач с помощью пакета MathCad..	4	2
	Самостоятельная работа студентов: изучить способы решения некоторых физических задач	4	
Тема 2.3 Пакет компьютерного моделирования в задачах алгебры, анализа и вычислительной математики	Содержание учебного материала. Численные методы аппроксимации и интерполяции функции. Аппроксимация и интерполяция в пакете компьютерного моделирования. Операции с векторами и матрицами. Численные методы решения алгебраических уравнений и систем алгебраических уравнений.	8	1
	Лабораторная работа 8, 9 Табулирование функций в пакете компьютерного моделирования. Аппроксимация функций в пакете компьютерного моделирования	20	2
	Лабораторная работа 10, 11 Интерполяция функций в пакете компьютерного моделирования.		
	Лабораторная работа 12, 13 Суммирование рядов в пакете компьютерного моделирования. Разложение функции в ряд в пакете компьютерного моделирования.		
	Лабораторная работа 14,15 Численные методы решения алгебраических уравнений. Численные методы решения систем алгебраических уравнений.		
	Самостоятельная работа студентов: изучить численные методы решения задач алгебры, анализа и вычислительной математики	9	
СРС 25 ч.		Всего:	82

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: объяснительно-иллюстративные (лекция, лабораторное занятие), технологии модульного обучения (индивидуальный подход, деятельностный подход), технологии учебной дискуссии, проблемное обучение, опережающая самостоятельная работа.

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета основ компьютерного моделирования

Оборудование:

Персональный компьютер обучающегося (10 шт.)

Интерактивная доска SMART Board SBM680 (диагональ 77")

Мультимедийный проектор SMART V30

Сетевое оборудование: коммутатор D-Link DES-3200-28/ME

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit

(10 лицензий WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc

Торговый посредник: ООО "Компакт" Номер заказа торгового посредника: MM216912

Дата заказа: 2017-06-16

Код лицензии: 68589678 Родительская программа: OPEN 98645580ZZE1906)

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

(Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License

№ лицензии: 1096-181214-111355-563-621

Срок использования ПО: с 2018-12-14 до 2021-03-02

Поставщик (реселлер): BENE.F.IT Бенефит, ООО)

АСКОН КОМПАС-3D V12 Университетская лицензия с библиотеками и приложениями

(Лицензионное соглашение Кк-10-01408 от 03.12.2010 г. Кол-во копий: 50

Ключ аппаратной защиты HASP HL Net 50 v2 ID 1579998279)

Smart Notebook 17 (лицензия в комплекте с интерактивной доской)

Технические средства обучения: переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор, экран, персональные компьютеры.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. . Лисяк, Н.К. Моделирование систем: учебное пособие / Н.К. Лисяк, В.В. Лисяк; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – Ч. 1. – 107 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499733> (дата обращения: 26.03.2020). – Библиогр.: с. 101-102. – ISBN 978-5-9275-2504-1. – Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Мясоедова, Т.М. 3D-моделирование в САПР AutoCAD: учебное пособие / Т.М. Мясоедова, Ю.А. Рогоза; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск: Издательство ОмГТУ, 2017. – 112 с.: табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493417> (дата обращения: 26.09.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-2498-8. – Текст: электронный

2. Эльберг, М.С. Имитационное моделирование: учебное пособие / М.С. Эльберг, Н.С. Цыганков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: СФУ, 2017. – 128 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497147> (дата обращения: 26.09.2020). – Библиогр.: с. 124-125. – ISBN 978-5-7638-3648-6. – Текст: электронный.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

операционная система Windows/Linux, офисный пакет MS Office/OpenOffice/LibreOffice, пакет компьютерной математики MathCad, интернет-браузер.

Интернет-ресурсы:

1. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>
2. Youtube [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/?gl=RU&hl=ru>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
6. Российский общеобразовательный портал. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.scool.edu.ru/>
7. Компьютерное моделирование. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://komp-model.narod.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, тестирования, самоконтроля, а также подготовки обучающимися презентаций и сообщений.

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
уметь: работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы; знать: основные понятия автоматизированной обработки информации; общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем; базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ.	ОК1-9 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК2.1 ПК3.1	Комплект заданий для тестирования Задания для дифференцированного зачета Вопросы для самоконтроля Темы презентаций Тематика сообщений