

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности
/Шахов А.А./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Пакеты прикладных программ

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Защита в чрезвычайных ситуациях

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Институт: физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности

Кафедра: технологических процессов в машиностроении и агроинженерии

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1,2	1,2	
Семестр/триместр	2,3,4	3,4,5,6	

Лекции	54	24	
Лабораторные занятия	54	28	
Практические (семинарские) занятия			
Консультации	4	4	
Форма(ы) промежуточной аттестации	Экзамен-0,3 Зачет с оценкой-0,2 Экзамен-0,3	Экзамен-0,3 Зачет с оценкой-0,2 Экзамен-0,3	
Контроль	72	18	
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	247,2	357,2	

Всего часов: 432

Трудоемкость: 12 зачетных единиц

Разработчик рабочей программы:

кандидат технических наук Шубкин С.Ю.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование системных основ использования персонального компьютера будущими специалистами в предметной области; формирование представления о развитии современных информационных технологий, возможностях сбора, обработки, хранения и использования информации с использованием компьютерной техники и специального программного обеспечения; формирование навыков к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию; развитие операционного мышления направленного на выбор оптимальных действий, на умение планировать свою деятельность и предвидеть ее результаты, формирование навыков грамотного пользователя персональной ЭВМ.

Задачи изучения дисциплины:

- знакомство с интерфейсом, основными объектами и синтаксисом команд компьютерных пакетов прикладных программ, технико-эксплуатационными характеристиками и программным обеспечением ЭВМ;
- формирование у учащихся информационной культуры;
- подготовка квалифицированных пользователей персонального компьютера, владеющих навыками подготовки электронных документов, проведения автоматизированных вычислений, создания и использования массивов данных, защиты информации;
- теоретическое изучение и приобретение практических навыков при работе с интегрированными математическими пакетами.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках вариативной части блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОК-12	Знать: – основные программные средства, а также особенности глобальных информационных ресурсов; – современные средства телекоммуникации, способы и методы получения информации из различных источников; – способы, средства и методы использования полученной информации для решения профессиональных и социальных задач.	Знает: – теоретические основы информатики и информационных технологий; – основные офисные технологии; – основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации.
	Уметь: – использовать основные программные средства при решении	Умеет: – выбирать наиболее эффективные методы, способы и средства получения,

	профессиональных и социальных задач; – работать с глобальными информационными ресурсами, а также использовать современные телекоммуникационные средства при решении профессиональных и социальных задач; – применять способы, средства и методы использования полученной информации в профессиональной деятельности.	хранения и переработки информации в зависимости от конкретных целей и задач профессиональной деятельности; – осуществлять оценку эффективности алгоритма и производить его оптимизацию; – применять вычислительную технику для решения практических задач.
	Владеть: – навыками использования глобальных информационных ресурсов при решении профессиональных и социальных задач; – современными средствами телекоммуникаций; – навыками работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач.	Владеет: – навыками в области информатики, применения специальных и прикладных программных средств работы в компьютерных сетях с целью получения, хранения и переработки информации; – методами записи алгоритмов в виде блок-схем и псевдокодов; – навыками работы в средах программирования.
ПК-10	Знать: – организацию системы безопасности на объектах экономики в чрезвычайных ситуациях; – действующие системы нормативных правовых актов в области техносферной безопасности.	Знает: – требования безопасности при проектировании и эксплуатации потенциально опасных технологий и производств; – теоретические основы и технические решения по обеспечению пожаровзрывозащиты различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях.
	Уметь: – использовать знания организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях; – обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков с учетом условий труда.	Умеет: – организовать и проводить мероприятия по пожаровзрывобезопасности на объектах экономики; – анализировать существующие или разрабатываемые вновь технические решения по обеспечению безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях.
	Владеть: – общими методами защиты от опасностей в техносфере; культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением. – способами оценки состояния безопасности на производстве.	Владеет: – навыками контроля соблюдения норм и правил пожаровзрывобезопасности; – методами определения категории опасности производств и безопасные по действию различных факторов

		расстояния; – методологией анализа риска возникновения аварий на опасных объектах.
--	--	--

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1.	Раздел 1. Введение	36	6		6	24
2.	Тема 1. Понятия и определения информации. Свойства информации. Классификация информации. Формы представления информации. Способы измерения информации.	12	2		2	8
3.	Тема 2. Меры и единицы количества и объема информации. Представление информации в ЭВМ. Свойства информации	12	2		2	8
4.	Тема 3. Особенности кодирования информации различной природы. Системы счисления информации.	12	2		2	8
5.	Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов	36	6		6	24
6.	Тема 4. Принципы архитектуры ЭВМ Дж.фон Неймана. Поколения ЭВМ и их характерные особенности.	12	2		2	8
7.	Тема 5. Классы вычислительных машин. Архитектура и структура компьютера. Микропроцессоры ПК. Системные платы. Интерфейсы персональных компьютеров. Устройства	12	2		2	8

	памяти					
8.	Тема 6. Видеосистема компьютера. Принцип открытой архитектуры. Принтеры. Сканеры. Дигитайзеры. Плоттеры. Системные мультимедиа.	12	2		2	8
9.	Раздел 3. Программные средства реализации информационных процессов	33,7	6		6	21,7
10.	Тема 7. Классификация программного обеспечения компьютеров. Операционная система: назначение, основные принципы организации. Процессы и потоки. Средства синхронизации процессов. Управление памятью. Имена и типы файлов. Логическая и физическая организация файлов, адреса файлов. Кэширование дисков.	12	2		2	8
11.	Тема 8. Текстовые редакторы. Текстовые процессоры. СУБД: классификация, назначение, функциональные возможности. Защита баз данных. Концепция баз данных.	12	2		2	8
12.	Тема 9. Типы данных, используемых в Excel. Формулы и функции. Абсолютная и относительная адресация. Форматирование таблиц. Защита данных в Excel. Сортировка записей списка. Фильтрация записей таблицы. Формирование отчетов. Визуализация данных.	9,7	2		2	5,7
13.	<i>Консультации</i>	2				
14.	<i>Экзамен</i>	0,3				
15.	<i>Контроль</i>	36				
16.	<i>Итого за 2 семестр</i>	144	18		18	69,7

17.	Раздел 4. Модели решения функциональных и вычислительных задач	56	10		10	36
18.	Тема 10. Понятие модели и моделирования. Абстрагирование, математизация в процессе познания явлений, процессов, событий объектов. Признаки классификации моделей, их классы. Формы представления моделей в информатике.	16	2		2	12
19.	Тема 11. Постановка задачи исследования и ее формализация. Моделирование, обработка, анализ результатов моделирования. Технология моделирования, основанные на использовании компьютерной техники.	20	4		4	12
20.	Тема 12. Цели создания информационной модели объекта и выбор соответствующей модели данных. Информационная модель как представление структуры и семантики объекта системой сущностей и связей. Методологии и стандарты функционального моделирования предметной области. Этапы создания информационных моделей объекта.	20	4		4	12
21.	Раздел 5. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня	51,8	8		8	35,8
22.	Тема 13. Понятие алгоритма и его свойства.	18	3		3	12

	Методы разработки алгоритмов. Эволюция и классификация языков программирования. Программа, порядок ее разработки и исполнения.					
23.	Тема 14. Языки высокого уровня: алфавит, синтаксис, семантика. Концепция типа данных. Линейные программы. Обзор возможностей интегрированных сред. Написание, запуск, отладка и корректировка программы. Базовые конструкции структурного программирования и их реализация в виде управляющих конструкций языка.	18	3		3	12
24.	Тема 15. Программирование условий: условной оператор, оператор выбора. Программирование циклов. Средства организации модульности в языках высокого уровня.	15,8	2		2	11,8
25.	<i>Зачет с оценкой</i>	0,2				
26.	<i>Итого за 3 семестр</i>	108	18		18	71,8
27.	Раздел 6. Локальные и глобальные сети ЭВМ	73	10		10	53
28.	Тема 16. Коммуникационные технологии. Коммуникационный канал. Понятие телекоммуникации и компьютерной сети. Сетевое оборудование компьютерных сетей. Сетевое программное обеспечение. Типовые архитектуры компьютерных сетей.	21	2		2	17
29.	Тема 17. Модель взаимодействия открытых систем. Принципы построения локальных	26	4		4	18

	сетей, основные компоненты, их назначение и функции. Понятие сетевых протоколов глобальных сетей.					
30.	Тема 18. Информационные сервисы Интернета: просмотр веб-страниц, поиск информации, электронная почта. Образовательные ресурсы Интернета. Адресация компьютерных сетей.	26	4		4	18
31.	Раздел 7. Методы защиты информации	68,7	8		8	52,7
32.	Тема 19. Проблемы безопасности информационных систем. Определение защищенной информационной системы. Методология анализа защищенности информационной системы.	24	3		3	18
33.	Тема 20. Стандартизация подходов к обеспечению информационной безопасности.	24	3		3	18
34.	Тема 21. Технологии и инструменты обеспечения безопасности информации в системах и сетях.	20,7	2		2	16,7
35.	<i>Консультации</i>	2				
36.	<i>Экзамен</i>	0,3				
37.	<i>Контроль</i>	36				
38.	<i>Итого за 4 семестр</i>	<i>144</i>	<i>18</i>		<i>18</i>	<i>105,7</i>
39.	ИТОГО:	432	54		54	247,2

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1.	Раздел 1. Введение	34	4		4	26
2.	Тема 1. Понятия и определения информации. Свойства информации. Классификация информации. Формы представления	12	2		2	8

	информации. Способы измерения информации.					
3.	Тема 2. Меры и единицы количества и объема информации. Представление информации в ЭВМ. Свойства информации	12	2		2	8
4.	Тема 3. Особенности кодирования информации различной природы. Системы счисления информации.	10				10
5.	Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов	26,7				26,7
6.	Тема 4. Принципы архитектуры ЭВМ Дж.фон Неймана. Поколения ЭВМ и их характерные особенности.	8				8
7.	Тема 5. Классы вычислительных машин. Архитектура и структура компьютера. Микропроцессоры ПК. Системные платы. Интерфейсы персональных компьютеров. Устройства памяти	8				8
8.	Тема 6. Видеосистема компьютера. Принцип открытой архитектуры. Принтеры. Сканеры. Дигитайзеры. Плоттеры. Системные мультимедиа.	10,7				10,7
	<i>Консультации</i>	2				
	<i>Экзамен</i>	0,3				
	<i>Контроль</i>	9				
	<i>Итого за 3 триместр</i>	72	4		4	52,7
9.	Раздел 3. Программные средства реализации информационных процессов	108	4		4	100
10.	Тема 7. Классификация программного обеспечения компьютеров. Операционная система:	36	2		2	32

	назначение, основные принципы организации. Процессы и потоки. Средства синхронизации процессов. Управление памятью. Имена и типы файлов. Логическая и физическая организация файлов, адреса файлов. Кэширование дисков.					
11.	Тема 8. Текстовые редакторы. Текстовые процессоры. СУБД: классификация, назначение, функциональные возможности. Защита баз данных. Концепция баз данных.	38	2		2	34
12.	Тема 9. Типы данных, используемых в Excel. Формулы и функции. Абсолютная и относительная адресация. Форматирование таблиц. Защита данных в Excel. Сортировка записей списка. Фильтрация записей таблицы. Формирование отчетов. Визуализация данных.	34				34
13.	<i>Итого за 4 триместр</i>	<i>108</i>	<i>4</i>		<i>4</i>	<i>100</i>
17.	Раздел 4. Модели решения функциональных и вычислительных задач	76	6		6	64
18.	Тема 10. Понятие модели и моделирования. Абстрагирование, математизация в процессе познания явлений, процессов, событий объектов. Признаки классификации моделей, их классы. Формы представления моделей в информатике.	25	2		2	21
19.	Тема 11. Постановка задачи исследования и ее формализация. Моделирование,	25	2		2	21

	обработка, анализ результатов моделирования. Технология моделирования, основанные на использование компьютерной техники.					
20.	Тема 12. Цели создания информационной модели объекта и выбор соответствующей модели данных. Информационная модель как представление структуры и семантики объекта системой сущностей и связей. Методологии и стандарты функционального моделирования предметной области. Этапы создания информационных моделей объекта.	26	2		2	22
21.	Раздел 5. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня	67,8			4	63,8
22.	Тема 13. Понятие алгоритма и его свойства. Методы разработки алгоритмов. Эволюция и классификация языков программирования. Программа, порядок ее разработки и исполнения.	23			2	21
23.	Тема 14. Языки высокого уровня: алфавит, синтаксис, семантика. Концепция типа данных. Линейные программы. Обзор возможностей интегрированных сред. Написание, запуск, отладка и корректировка программы. Базовые конструкции структурного программирования и их реализация в виде	23			2	21

	управляющих конструкций языка.					
24.	Тема 15. Программирование условий: условной оператор, оператор выбора. Программирование циклов. Средства организации модульности в языках высокого уровня.	21,8				21,8
25.	<i>Зачет с оценкой</i>	0,2				
26.	<i>Итого за 5 триместр</i>	144	6		10	127,8
27.	Раздел 6. Локальные и глобальные сети ЭВМ	50	6		6	38
28.	Тема 16. Коммуникационные технологии. Коммуникационный канал. Понятие телекоммуникации и компьютерной сети. Сетевое оборудование компьютерных сетей. Сетевое программное обеспечение. Типовые архитектуры компьютерных сетей.	16	2		2	12
29.	Тема 17. Модель взаимодействия открытых систем. Принципы построения локальных сетей, основные компоненты, их назначение и функции. Понятие сетевых протоколов глобальных сетей.	16	2		2	12
30.	Тема 18. Информационные сервисы Интернета: просмотр веб-страниц, поиск информации, электронная почта. Образовательные ресурсы Интернета. Адресация компьютерных сетях.	18	2		2	14
31.	Раздел 7. Методы защиты информации	46,7	4		4	38,7
32.	Тема 19. Проблемы безопасности	16	2		2	12

	информационных систем. Определение защищенной информационной системы. Методология анализа защищенности информационной системы.					
33.	Тема 20. Стандартизация подходов к обеспечению информационной безопасности.	16	2		2	12
34.	Тема 21. Технологии и инструменты обеспечения безопасности информации в системах и сетях.	14,7				14,7
35.	<i>Консультации</i>	2				
36.	<i>Экзамен</i>	0,3				
37.	<i>Контроль</i>	9				
38.	<i>Итого за 6 триместр</i>	108	10		10	76,7
39.	ИТОГО:	432	24		28	357,2

Заочная форма обучения

Не реализуется.

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата, творческого задания, кейса и др

Типовой вариант контрольной работы

Тест

ЗАДАНИЕ 1. Учащийся пишет изложение. Какие информационные процессы выполняет при этом учащийся?

- 1) прием и передача
- 2) прием и обработка
- 3) прием и обработка,
- 4) хранение, передача
- 5) прием, хранение.

ЗАДАНИЕ 2. В каком случае сообщение содержит информацию для человека?

- 1) Если сведения на русском языке
- 2) Если сведения доказаны наукой
- 3) Если сведения новые для человека
- 4) Если сведения являются новыми и понятными

ЗАДАНИЕ 3. Совокупность символов, используемых в некотором языке для представления информации – это...

- 1) Алфавит
- 2) Мощность алфавита
- 3) Объем информации

ЗАДАНИЕ 4. Выберите вариант, в котором объемы памяти расположены в порядке возрастания.

Варианты ответа:

- 1) бит, 20 бит, 2 байта, 1 Кбайт, 1010 байт
- 2) 10 бит, 2 байта, 20 бит, 1 Кбайт, 1010 байт
- 3) 10 бит, 2 байта, 20 бит, 1010 байт, 1 Кбайт
- 4) 10 бит, 20 бит, 2 байта, 1010 байт, 1 Кбайт

ЗАДАНИЕ 5. Перевести число 89 из десятичной системы счисления в двоичную:

- 1) 11001101
- 2) 1011110
- 3) 1011001
- 4) 10111100

ЗАДАНИЕ 6. Перевести число 11110001 из двоичной системы счисления в десятичную

- | | |
|--------|--------|
| 1) 298 | 3) 222 |
| 2) 241 | 4) 203 |

ЗАДАНИЕ 7. За единицу информации в алфавитном подходе принято считать:

- 1) Информационный вес символа десятичного алфавита
- 2) Информационный вес символа двоичного алфавита

ЗАДАНИЕ 8. Сколько бит и байт составляет сообщение объемом 1/1024 Мбайта?

- 1) 8192 бит, 1024 байт
- 2) 1024 бит, 8192 байт
- 3) 8192 бит, 2048 байт

ЗАДАНИЕ 9. Сколько количества информации несет сообщение, уменьшающее неопределенность знаний человека в 2 раза?

- 1) 1 Мбит
- 2) 0,1 бит
- 3) 1 бит
- 4) 0,25 бит

ЗАДАНИЕ 10. Какое устройство в компьютере служит для обработки информации?

- 1) манипулятор "мышь"
- 2) процессор
- 3) клавиатура
- 4) монитор
- 5) оперативная память

ЗАДАНИЕ 11. Скорость работы компьютера зависит от:

- 1) тактовой частоты обработки информации в процессоре;
- 2) наличия или отсутствия подключенного принтера;
- 3) организации интерфейса операционной системы;
- 4) объема внешнего запоминающего устройства;
- 5) объема обрабатываемой информации.

ЗАДАНИЕ 12. Укажите наиболее полный перечень основных устройств:

- 1) микропроцессор, сопроцессор, монитор;
- 2) центральный процессор, оперативная память, устройства ввода/вывода;
- 3) монитор, винчестер, принтер;
- 4) АЛУ, УУ, сопроцессор;
- 5) сканер, мышь, монитор, принтер.

ЗАДАНИЕ 13. Назовите устройства, входящие в состав процессора:

- 1) оперативное запоминающее устройство, принтер;
- 2) арифметико-логическое устройство, устройство управления;
- 3) кэш-память, видеопамять;
- 4) сканер, ПЗУ;
- 5) дисплейный процессор, видеоадаптер.

ЗАДАНИЕ 14. При отключении компьютера информация:

- 1) исчезает из оперативной памяти;
- 2) исчезает из постоянного запоминающего устройства;
- 3) стирается на «жестком диске»;
- 4) стирается на магнитном диске;
- 5) стирается на компакт-диске.

ЗАДАНИЕ 15. Расширение имени файла, как правило, характеризует:

- 1) время создания файла;
- 2) объем файла;
- 3) место, занимаемое файлом на диске;
- 4) тип информации, содержащийся в файле;
- 5) место создания файла

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой, экзамена с использованием следующих оценочных материалов: *перечень вопросов к зачету с оценкой, перечень вопросов к экзамену.*

**Вопросы к экзамену
(2 семестр, очная форма обучения)
(3 триместр, очно-заочная форма обучения)**

1. Пакет Tex (MikTeX): основные понятия (исходный файл, спецсимволы, команды, структура исходного файла, группы, параметры, команды с аргументами).
2. Пакет Tex (MikTeX): набор формул в простейших случаях (основные принципы, степени и индексы, дроби, скобки, корни, штрихи и многоточия).
3. Пакет Tex (MikTeX): таблицы спецзнаков (операции, отношения, операции с пределами и без). Нумерация формул, переносы в формулах.
4. Пакет Tex (MikTeX): включение текста в формулы, скобки переменного размера, надстрочные знаки, набор матриц).
5. Пакет Tex (MikTeX): набор текста (дефисы, тире, кавычки, многоточие, подчеркивание, переключение шрифтов, абзацы).
6. Пакет Tex (MikTeX): оформление текста в целом (стиль оформления страницы, поля, размер страницы)
7. История создания и возможности СКМ.
8. Обзор деталей интерфейса систем компьютерной математики.
9. Всплывающие подсказки. Строка заголовка. Меню управления окном активного документа. Строка меню.
10. Стандартная панель инструментов. Панель инструментов форматирования.
11. Палитры математических знаков.
12. Простейшие приемы работы в СКМ.
13. Использование шаблонов математических операторов и символов.
14. Вычисление математических функций.
15. Элементы графической визуализации.
16. Построение двумерного графика одной функции.
17. Изменение размеров и перемещение графика.
18. Построение графиков ряда функций.

**Вопросы к зачету с оценкой
(3 семестр, очная форма обучения)
(5 триместр, очно-заочная форма обучения)**

1. Форматирование двумерного графика.
2. Форматирование трехмерных графиков.
3. Вращение трехмерного графика мышью.
4. Построение на одном графике ряда поверхностей.
5. Подготовка и редактирование документов.
6. Первичная подготовка документов.

7. Основы редактирования документов.
8. Создание, загрузка и сохранение документа.
9. Печать документа.
10. Основы работы с блоками документов.
11. Выделение блоков.
12. Копирование и вырезание блоков.
13. Вставка блоков из буфера в документ.
14. Применение метода Drag and Drop.
15. Расположение блоков в документе.
16. Ошибки в вычислениях и отладка вычислений.
17. Ошибки и их виды.
18. Индикация ошибок.
19. Установка шаблона трехмерных графиков.

Вопросы к экзамену
(4 семестр, очная форма обучения)
(6 триместр, очно-заочная форма обучения)

1. Построение трехмерных столбиковых диаграмм.
2. Вычисление производных и интегралов в СКМ.
3. Работа с матрицами в СКМ.
4. Методы решения систем линейных уравнений в СКМ.
5. Решение дифференциальных уравнений в СКМ.
6. Решение нелинейных уравнений в СКМ.
7. Основные возможности СКМ Maxima, ее отличительные особенности, основные компоненты
8. Система компьютерной математики Maxima: внутренняя структура пакета.
9. Система компьютерной математики Maxima: символы и переменные, константы и внутренние функции.
10. Система компьютерной математики Maxima: основные математические функции, символьное вычисление.
11. Система компьютерной математики Maxima: операции с формулами.
12. Система компьютерной математики Maple: решение нелинейных уравнений, систем линейных уравнений.
13. Задачи матричной алгебры в Maxima: способы задания массивов, специальные типы массивов, действия с матрицами.
14. Решение задач математического анализа в Maxima: дифференцирование, интегрирование.
15. Решение задач математического анализа в Maxima: решение дифференциальных уравнений.
16. Система компьютерной математики Maxima: построение графиков функций одной переменной в декартовой и полярной системах координат.
17. Система компьютерной математики Maxima: построение трехмерных графиков. Начальные сведения о программах на языке программирования.

Идентификаторы. Переменные и типы данных. Константы. Метки. Простейшие операторы. Ввод с консоли и вывод на консоль.

18. Типы данных языка: классификация и описания. Арифметические и порядковые типы данных, действия с ними. Арифметические выражения: функции, операции и порядок действий. Совместимость и преобразования типов данных.

19. Операторы ветвления. Массивы: описание и использование. Операторы цикла.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Смирнов, А.А. Прикладное программное обеспечение: учебное пособие : [16+] / А.А. Смирнов. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 358 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8780-2. – DOI 10.23681/457616. – Текст: электронный.

4.2. Дополнительная литература

1. Бурьков, Д.В. Применение IT-технологий в электроэнергетике: Mathcad, Matlab (Simulink), NI Multisim: [16+] / Д.В. Бурьков, Н.К. Полуянович; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 127 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577648> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр.: с. 119 - 220 – ISBN 978-5-9275-3086-1. – Текст: электронный.

2. Гинис, Л.А. Статистические методы контроля и управления качеством: прикладные программные средства / Л.А. Гинис ; Министерство науки и высшего образования РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 82 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499613> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр.: с. 72-73. – ISBN 978-5-9275-2619-2. – Текст: электронный.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные	Свободный доступ

		документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	
--	--	--	--

VI.СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	https://elibrary.ru	Научная электронная библиотека	Свободный доступ.
2.	http://window.edu.ru/	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Свободный доступ.

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных необходимым технологическим оборудованием.

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.