

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Воркутинский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Директор ВФ УГТУ

Л. П. Полякова

(И. О. Фамилия)

22 "

февраля 20 24 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

" "

20 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

" "

20 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

" "

20 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

" "

20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Информационные технологии и системы**

Кафедра Недропользования, строительства и менеджмента

Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль подготовки (программа): Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Форма обучения: очная

Курс(ы) 1

Семестр(ы) 1,2

Год поступления 2024

Рабочая программа по дисциплине **Информационные технологии и системы** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 09.02.2018 № 96, учебным планом, одобренным Учебно-методическим советом университета (заседание УМС от 27.02.2024, протокол № 03).

Разработчик
доцент кафедры НСиМ,
канд. техн. Наук

Н. Н. Даль

Рассмотрено на заседании					
кафедры, реализующей ОПОП			Ученого совета филиала		
Дата, номер протокола	ФИО зав. кафедрой	Подпись зав. кафедрой	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
протокол от 16.02.2024 № 06	Л. П. Полякова		протокол от 21.02.2024 № 07	Л. П. Полякова	

Согласовано:

Руководитель ОПОП,
доцент кафедры НСиМ,

В.А. Михайлов

Аннотация рабочей программы по дисциплине Информационные технологии и системы

Цель преподавания дисциплины:

формирование комплекса знаний, базовых умений и навыков в области информатики, компьютерной техники и информационно-коммуникационных технологий для последующего использования применительно к будущей профессиональной деятельности.

Задачи изучения:

получение студентами устойчивых знаний, навыков и умений в области информатики, компьютерной техники и информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; знакомство с основными алгоритмами типовых численных методов решения математических задач и их реализацией с использованием одного из языков программирования; получение навыков работы с типовыми пакетами программ организации профессиональной деятельности.

В ходе изучения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-5 Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель преподавания дисциплины:

формирование комплекса знаний, базовых умений и навыков в области информатики, компьютерной техники и информационно-коммуникационных технологий для последующего использования применительно к будущей профессиональной деятельности.

1.2. Задачи изучения:

получение студентами устойчивых знаний, навыков и умений в области информатики, компьютерной техники и информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; знакомство с основными алгоритмами типовых численных методов решения математических задач и их реализацией с использованием одного из языков программирования; получение навыков работы с типовыми пакетами программ организации профессиональной деятельности.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индекс компетенции
Универсальные компетенции (УК)		
1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1
Общепрофессиональные (ОПК)		
2	Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах; основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач; один из языков программирования; структуру локальных и глобальных компьютерных сетей;

уметь: работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами; пользоваться компьютером как средством управления и обработки информации; работать с программными средствами общего назначения; осуществлять обработку и анализ информации из различных источников; представлять информацию в требуемом формате; использовать информационные, компьютерные и сетевые технологии;

владеть: методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; методами обработки и анализа информации из различных баз данных; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1. Перечень дисциплин, освоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины: школьного курса информатики, высшей математики.

2.2. Перечень дисциплин, изучение которых базируется на материале данной дисциплины: все инженерных дисциплин, учебные и производственные практики, основы научных исследований.

3. Структура и содержание дисциплины:

Общая трудоемкость дисциплины: зачетные единицы – 6
часы – 216

3.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Семестр	Всего часов	Итого контактные часы	В том числе					СРС	Контроль	КП, КР, РГР, контр. раб, реферат	Экзамен	Зачет
			Лек	Лаб	Пр	ИЗ	АК					
очная												
1	108	50,2	16		32	2	0,2	57,8				3аО
2	108	56,2	18		36	2	0,2	51,8				3аО
ИТОГО	216	106.4	34		68	4	0.4	109.6				++

3.1.1. Объем часов и зачетных единиц по дисциплине

Наименование раздела (модуля) Наименование темы дисциплины	Всего часов	Формируемые компетенции	Аудиторные занятия	в том числе			СРС
				лекции	практические	лабораторные	
Раздел 1. Информация и информационные технологии	22	УК-1 ОПК-2	8	2	6	-	14
Раздел 2. Технические средства компьютерных систем и сетей.	22		8	2	6	-	14
Раздел 3. Системное программное обеспечение компьютерных систем и сетей.	26		12	4	8	-	14
Раздел 4. Прикладное программное обеспечение	35,8		20	8	12	-	15,8
Раздел 5. Использование компьютерной графики	48		22	4	18	-	26
Раздел 6. Инструментальное программное обеспечение	57,8		32	14	18	-	25,8
ИЗ	4		-	-	-	-	-
АК	0,4		-	-	-	-	-
Контроль			-	-	-	-	-
Всего часов	216		102	34	68	-	109,6

3.1.2. Наименование тем, их содержание, объем в часах лекционных занятий

№ темы	Наименование темы	Основное содержание темы	Кол-во часов
1	2	3	4
		1-ый семестр	16
1	Информация и информационные технологии	Информационные ресурсы, информатизация общества, информационная культура. Информационные процессы. Понятие «информация». Категории информатики. Аксиомы информатики. Свойства информации. Классификация информации. Теория энтропии. Методы и модели оценки количества информации. Формы представления и преобразования информации. Представление числовой информации с помощью систем счисления.	2
2	Технические средства компьютерных систем и сетей	Виды компьютерных систем. Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Логические основы ЭВМ. Распределенная обработка данных. Классификация вычислительных сетей. Коммуникационная среда и передача данных. Сетевые компоненты. Структура вычислительных сетей, типовые топологии.	2
3	Системное программное обеспечение	Понятие о системном программном обеспечении. Организация операционной системы. Понятие о протоколах вычислительных сетей. Службы локальных и глобальных вычислительных сетей. Методы антивирусной защиты, классификация угроз потери информации, меры защиты информации, методы защиты информации в вычислительных сетях.	4
4	Прикладное программное обеспечение компьютерных систем и сетей	Программное обеспечение для обработки информации. Общие сведения. Офисный программный пакет Microsoft Office. Семейство приложений обработки информации Microsoft Office System. Обработка текстовой информации. Основные функции текстовых редакторов. Различные форматы текстовых файлов. Гипертекст. Вычисления и деловая графика. Электронные таблицы. Таблицы Microsoft Excel. Относительные и абсолютные ссылки. Встроенные функции. Графическая обработка результатов вычислений. Построение диаграмм и графиков. Надстройки в электронных таблицах. Понятие о сервисах сети Internet: e-mail, FTP, WWW, IM, VoIP.	8
		2-ой семестр	16
5	Использование компьютерной графики	Задачи компьютерной графики. Приложения компьютерной графики. Технические средства компьютерной графики. Графические файлы и их форматы. Система автоматизированного проектирования AutoCAD. Модули AutoCAD. Оформление чертежей.	4
6	Инструментальное программное обеспечение	Алгоритмы, свойства и классификация алгоритмов. Изображение алгоритмов блок-схемами. Алгоритм КВУР, алгоритм табулирования функции, алгоритмы	14

		вычисления суммы (произведений) конечного числа слагаемых. Понятие об инструментальном программном обеспечении. Языки и системы программирования. Программирование на языке Visual Basic for Application.	
		ИТОГО:	34

3.1.3 Наименование тем (вопросов), выделенных для самостоятельной работы студентов

№ темы	Наименование темы (вопроса)	Основное содержание темы (вопроса)	Объем в часах	Литература
1	Понятие об информации и информационных технологиях	Математические основы информатики. Основные понятия теории алгоритмов. Представление числовой информации с помощью систем счисления.	14	ОЛ-1 ОЛ-2 ДЛ-4
2	Технические средства компьютерных систем и сетей	Виды компьютерных систем. Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Логические основы ЭВМ. Распределенная обработка данных. Классификация вычислительных сетей. Коммуникационная среда и передача данных. Сетевые компоненты. Структура вычислительных сетей, типовые топологии. Способы коммутации и передачи данных.	14	ОЛ-1
3	Системное программное обеспечение компьютерных систем и сетей	Программное обеспечение вычислительных сетей. Понятие о протоколах вычислительных сетей. Службы локальных и глобальных вычислительных сетей. Методы антивирусной защиты, классификация угроз потери информации. Обеспечение безопасности информации в вычислительной сети.	14	ОЛ-1 ОЛ-3
4	Прикладное программное обеспечение компьютерных систем и сетей	Структурирование данных, модель данных, системы управления базами данных. Поиск и обработка информации в базах данных. Понятие о сервисах сети Internet: e-mail, FTP, WWW, IM, VoIP.	15,8	ОЛ-2 ДЛ-4
5	Использование компьютерной графики	Приложения компьютерной графики. Технические средства компьютерной графики. Графические файлы и их форматы. Система автоматизированного проектирования AutoCAD. Модули AutoCAD. Оформление чертежей.	26	ОЛ-1 ОЛ-2 ДЛ-4
6	Инструментальное программное обеспечение	Алгоритмы, свойства и классификация алгоритмов. Изображение алгоритмов блок-схемами. Алгоритм КВУР, алгоритм табулирования функции, алгоритмы вычисления суммы (произведений) конечного числа слагаемых. Понятие об	25,8	ОЛ-2 ОЛ-1 М-1

		инструментальном программном обеспечении. Языки и системы программирования.		
		ИТОГО:	109,6	

3.1.4. Практические занятия, их содержание и объем в часах (по семестрам)

№ темы	Наименование практических занятий (семинаров)	Основное содержание практических занятий (семинаров)	Объем в часах
1.	Понятие об информации и информационных технологиях	Математические основы информатики. Основные понятия теории алгоритмов. Представление числовой информации с помощью систем счисления.	6
2.	Технические средства компьютерных систем и сетей	Виды компьютерных систем. Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Логические основы ЭВМ. Распределенная обработка данных. Классификация вычислительных сетей. Коммуникационная среда и передача данных. Сетевые компоненты. Структура вычислительных сетей, типовые топологии. Способы коммутации и передачи данных.	6
3.	Системное программное обеспечение компьютерных систем и сетей	Программное обеспечение вычислительных сетей. Понятие о протоколах вычислительных сетей. Службы локальных и глобальных вычислительных сетей. Методы антивирусной защиты, классификация угроз потери информации. Обеспечение безопасности информации в вычислительной сети.	8
4.	Прикладное программное обеспечение компьютерных систем и сетей	Правила безопасности при работе с компьютером. Microsoft Word: основные приемы создания и форматирования документа. Microsoft Excel: основные приемы создания и форматирования вычислительных таблиц и шаблонов. Математические и статистические функции. Построение диаграмм Microsoft Excel: функции обработки матриц, нахождение значения квадратичной формы. Microsoft Excel: решение систем линейных алгебраических уравнений. Microsoft Excel: логические функции, вычисление значения функции в зависимости от условия.	12
5.	Использование компьютерной графики	Microsoft Excel: решение нелинейных уравнений. Графический способ. Уточнение и нахождение корней уравнения с помощью инструментов табличного процессора. Microsoft Excel: решение оптимизационных задач. Основы работы с графическим редактором AutoCAD. Выполнение геометрических построений в AutoCAD. Нанесение размеров.	18
6.	Инструментальное программное обеспечение	Visual Basic for Application. Запись и редактирование макросов. Visual Basic for	18

		Application. Программирование линейных вычислительных процессов. Visual Basic for Application. Программирование разветвляющихся вычислительных процессов. Visual Basic for Application. Программирование циклических вычислительных процессов. Одномерные массивы. Visual Basic for Application. Программирование циклических вычислительных процессов. Двумерные массивы массивы Visual Basic for Application. Рекуррентные вычисления. Подпрограммы. Visual Basic for Application. Строковые переменные. Visual Basic for Application. Разработка пользовательских форм. Visual Basic for Application. Решение нелинейных уравнений.	
	ИТОГО:		68

3.1.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ работы	Наименование лабораторной работы	Объем в часах
	Не предусмотрено учебным планом	

3.2. Перечень тем курсовых проектов (работ)

№ п/п	Наименование проекта (работы)
1.	Не предусмотрено учебным планом

3.3. Перечень тем РГР

№№ п-п	Наименование проекта (работы)
	Не предусмотрено учебным планом

3.4. Перечень тем рефератов

№№ п-п	Наименование проекта (работы)
	Не предусмотрено учебным планом

3.5. Перечень тем контрольных работ

№№ п-п	Наименование проекта (работы)
	Не предусмотрено учебным планом

3.6. Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении учебных занятий

Семестр	Вид занятий (лекции, практические, лабораторные)	Тема	Интерактив	Кол-во часов
1,2	Лекции	Тема 1-6	Лекция визуализация ²	36
1,2	Практические занятия	1-6	Проблемное обучение ³ Контекстное обучение ⁴	72

1. Лекция-визуализация – передача информации посредством схем, таблиц, рисунков, видеоматериалов, проводится по ключевым темам с комментариями.

2. Лекция классическая – систематическое, последовательное, монологическое изложение учебного материала.
3. Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
4. Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

4.1. Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор и наименование	Вид пособия	Год издания	Кол-во экз. в библиотеке
Основная литература				
ОЛ-1	Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы : учебное пособие / Е. Л. Федотова. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 352 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0376-6. - Текст : электронный.	УП	2020	https://znaniu.m.com/catalog/product/1043098
ОЛ-2	Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А. В. Затонский. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 344 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01183-6. - Текст : электронный.	УП	2020	https://znaniu.m.com/catalog/product/1043096
Дополнительная литература				
ДЛ-3	Каймин, В. А. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 285 с.:- (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003778-3. - Текст : электронный.	У	2016	https://znaniu.m.com/catalog/product/542614
ДЛ-4	Серкова, В.И. Лабораторный практикум по информатике. Основы программирования вычислительных процессов в среде MS Excel на основе VBA [Электронный ресурс]: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 270800 "Строительство" / В.И. Серкова. - Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2014. - 147 с. : ил., табл.- Текст : электронный	УП	2014	http://lib/ugtu/net/book/18982

4.2. Методические пособия и указания

№ п/п	Наименование	Год издания	Кол-во экз.
1.	Алексеев, А. П. Сборник задач по дисциплине "ИНФОРМАТИКА" для Вузов: Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Информатика" / Алексеев А. - Москва : СОЛОН-Пр., 2016. - 104 с. ISBN 978-5-91359-170-8. - Текст : электронный.	2020	https://znaniu.m.com/catalog/product/872429

5. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

5.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Современная энциклопедия Кругосвет. Режим доступа: <http://krugosvet.ru/>
2. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
3. Электронные энциклопедии. Режим доступа: <http://dic.academie.ru/>
4. Онлайн-словарь Lingvo. Режим доступа: <http://www.lingvo.ru/>
5. Учебный сайт по технике и новым технологиям. Режим доступа: <http://www.citforum.ru/>
6. Сайт издательства «Компьютер-пресс». Режим доступа: <http://www.cpress.ru/>
7. Учебный сервер кафедры ПМИ
8. Внутренняя учебная сеть УГТУ
9. Система бесплатной электронной почты и хостинга в сети «Интернет». Режим доступа: <http://www.yandex.ru/>

5.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Электронные презентации по следующим темам: «Аппаратное обеспечение», «Программное обеспечение», «Структура ЭВМ», «Системы счисления», «Логические функции», «Базы данных», «Типовые функциональные узлы и логические элементы», «Компьютерная сеть Интернет», «Компьютерные сети».
2. ППП MS Office: текстовый редактор MS Word, электронные таблицы MS Excel.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные аудитории, оборудованные мультимедийной техникой:

1. Аудитория № 312: учебная мебель на 66 чел., компьютер - 1 шт, проектор - 1 шт, экран – 1 шт

Компьютерные классы лаборатории вычислительной техники:

2. Компьютерный класс - лаборатория вычислительной техники № 314: учебная мебель на 18 чел., системный блок - 12 шт, монитор - 12 шт, клавиатура - 12 шт, мышь - 12 шт.
3. Компьютерный класс - лаборатория вычислительной техники № 321: учебная мебель на 10 чел.; системный блок - 10 шт, монитор - 10 шт, клавиатура - 10 шт, мышь - 10 шт.
4. Компьютерный класс лаборатория вычислительной техники № 315: проектор - 1 шт, экран – 1 шт, учебная мебель на 12 чел.; системный блок - 12 шт, монитор - 12 шт, клавиатура - 12 шт, мышь - 12 шт.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в Приложении 2.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Воркутинский филиал

Кафедра Кафедра недропользования, строительства и менеджмента

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Информационные технологии и системы

Направление: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Квалификация выпускника: бакалавр

ВОРКУТА

2024

1. Перечень компетенций и этапы их формирования

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции (семестр/раздел/тема дисциплины)	Дескрипторные характеристики компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Семестр 1,2 Раздел 1-6	<p>знать: методы поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>уметь:- применять методы поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>владеть:- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>
ОПК-5. Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Семестр 1,2 Раздел 1-6	<p>знать: классификацию и технические характеристики компьютерной техники; · основные приемы и правила работы на компьютере; · пакеты прикладных программ для работы с текстовой, графической, звуковой информацией;</p> <p>уметь: работать с программами Microsoft Office на уровне квалифицированного пользователя; · использовать программное обеспечение для решения несложных инженерных задач; · подбирать прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач; · приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии; · самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию;</p> <p>владеть: персональным компьютером на уровне квалифицированного пользователя; навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения.</p>

2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма контроля	Наименование оценочного средства
1	Понятие об информации и информационных технологиях	УК-1 ОПК-5	Собеседование	Варианты заданий
2	Технические средства компьютерных систем и сетей	УК-1 ОПК-5	Собеседование Доклад сообщение	Тематика докладов, сообщений Вопросы по темам
3	Системное программное обеспечение компьютерных систем и сетей	УК-1 ОПК-5	Собеседование Доклад, сообщение	Вопросы по темам Тематика докладов, сообщений
4	Прикладное программное обеспечение компьютерных систем и сетей	УК-1 ОПК-5	Выполнение и Защита практических работ	Практические работы
5	Использование компьютерной графики	УК-1 ОПК-5	Выполнение и Защита практических работ	Практические работы
6	Инструментальное программное обеспечение	УК-1 ОПК-5	Выполнение и Защита практических работ	Практические работы
7	Промежуточная аттестация	УК-1 ОПК-5	Зачет с оценкой	Практические работы

3. Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код компетенции	Показатели сформированности	Шкала оценивания	Критерии оценивания
УК-1	знать:	<i>Пороговый уровень (обязательный)</i>	<i>Знать</i> основные понятия, стандартные методы поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.
		<i>Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)</i>	<i>Знать</i> методы поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях с учетом профессиональной специфики.
	уметь:	<i>Пороговый уровень (обязательный)</i>	<i>Уметь</i> анализировать поставленную задачу, выбрать и реализовывать стандартные методы обработки текстовой и графической информации.
		<i>Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)</i>	<i>Уметь</i> самостоятельно и оптимально организовать обработку текстовой и графической информации с применением технических средств компьютерных систем и сетей.
ОПК-5	знать:	<i>Пороговый</i>	<i>Знать</i> основные пакеты прикладных программ

Код компетенции	Показатели сформированности	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		<i>уровень (обязательный)</i>	для работы с текстовой, графической, звуковой информацией;
		<i>Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)</i>	<i>Знать</i> пакеты прикладных программ с учетом профессиональной направленности.; один из языков программирования.
	уметь:	<i>Пороговый уровень (обязательный)</i>	· <i>Умеет</i> работать с программами Microsoft Office на уровне квалифицированного пользователя;
		<i>Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)</i>	· <i>Умеет</i> использовать программное обеспечение для решения несложных инженерных задач; · подбирать прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач; · приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии; · создавать прикладные программы; · самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию;

4. Компетентностно-ориентированные задания (КОЗ)

Основным средством формирования компетентностей выступают компетентностно-ориентированные задания:

1. Собеседование
2. Доклад/сообщение

Данные КОЗ представляют собой комплексные задания, предназначенные для контроля уровня успеваемости и освоения компетенций у студента по всем разделам дисциплины «Информационные технологии и системы».

Собеседование - это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы по каждому разделу дисциплины и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося.

Доклад, сообщение - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Промежуточный контроль представляет собой зачет с оценкой

4.1. Вопросы для собеседования (по темам)

Тема: Классификация и назначение системного программного обеспечения

1. Объяснить назначение и дать классификацию системного ПО.
2. Объяснить понятие «операционная система», «встроенные программы».
3. Назвать функции операционной системы.
4. Перечислить классы операционных систем и сравнить их возможности.
5. Объяснить структуру операционной системы.
6. Объяснить назначение программ-оболочек.
7. Объяснить понятие «программы-утилиты».

8. Функции и характеристики сетевых операционных систем.
9. Что значит «базовое системное ПО»?
10. Что значит «сервисное ПО»? Функции сервисного ПО.
11. Объяснить понятие «средства сетевого доступа».
12. Объяснить понятие «системы управления файлами».
13. Интерфейс операционной системы: основные принципы и стандарты; системные вызовы.
14. Объяснить понятие «драйверы». Типы драйверов.
15. Объяснить понятие «файловая система».
16. Структуры данных и способы их представления и использования.
17. Понятие списковой структуры.
18. Файловая система FAT. Файловые системы VFAT и FAT32.
19. Загрузочный сектор. Таблица размещения файлов.
20. Сетевые файловые системы.

Тема: Системы адресации в вычислительных сетях. Службы вычислительных сетей

1. Дать определение понятию «коммуникационная среда передачи данных».
2. Охарактеризовать типы каналов передачи данных.
3. Охарактеризовать режимы передачи данных.
4. Дать определение понятиям «код передачи данных», «тип синхронизации».
5. Что такое «адрес Ethernet»?
6. Что такое «IP-адрес»?
7. Что такое «система доменных имен DNS»?
8. Что такое «система доменных имен DNS»?
9. Какие классы почтовых адресов применяются в Интернет?
10. Объяснить формат URL. Привести примеры.
11. Охарактеризовать и перечислить протоколы транспортного уровня Internet.
12. Объяснить назначение протокола TCP.
13. Охарактеризовать и перечислить протоколы канального уровня Internet.
14. Охарактеризовать и перечислить протоколы прикладного уровня Internet.
15. Объяснить понятие «протокол эмуляции удаленного терминала Telnet».
16. Перечислить принципы, на которых базируется прикладной протокол Telnet.
17. Объяснить понятие «электронная почта».
18. Назвать и охарактеризовать протоколы электронной почты.
19. Что такое «почтовое сообщение»?
20. Объяснить понятие «распределенная файловая система Usenet».
21. Объяснить понятие «файловая система Gopher».
22. Дать определение понятию «система архивов FTP».
23. Дать классификацию технологиям WWW.
24. Дать классификацию информационно-поисковым системам Internet?
25. Охарактеризовать типовую структуру информационно-поисковые системы WWW.

Тема: Системы адресации в вычислительных сетях. Службы вычислительных сетей

1. Что такое социальная энтропия?
2. Объяснить понятие информационный ресурс.
3. Привести аксиомы информатики.
4. Назвать виды информации.
5. Что значит адекватная информация?
6. В чем разница между синтаксически и семантическим объемом информации.
7. Объяснить что такое «тезаурус»?
8. Назвать и объяснить свойства информации.
9. Что значить релевантность информации?
10. Как измеряется количество информации.
11. Рассказать о вкладе в науку информатику К.Шеннона.

12. Рассказать о вкладе в науку информатику Дж.фон Немана.
13. Перевести двоичное число 11110111101010_2 в восьмеричную ССч.
14. Перевести двоичное число 11110111101010_2 в шестнадцатиричную ССч.
15. Перевести восьмеричное число 257_8 в десятичную ССч.
16. Выполнить операцию $10100011,111_2 + 10001111,01_2$
17. Выполнить операцию $C23_{16} + 77BA_{16}$
18. Назвать основные формы мышления. Привести примеры понятий, суждений и умозаключений.
19. В чем состоит разница между содержанием и объемом понятия?
20. Может ли быть высказывание выражено в форме вопросительного предложения?
21. Как определяются истинность или ложность простого высказывания? Составного высказывания?
22. Что содержат таблицы истинности и каков порядок их построения?
23. Какие логические выражения называются равносильными?
24. Какой сигнал будет на выходе логического элемента «И», если на вход будут поданы сигналы $A=0, B=1$?
25. Какой сигнал будет на выходе логического элемента «ИЛИ», если на вход будут поданы сигналы $A=0, B=1$?
26. Каково назначение и разрядность шины данных? Шины адреса?
27. В чем состоит различие между адресным пространством процессора и объемом оперативной памяти, установленной в компьютере?
28. Какие технические характеристики процессора являются основными?
29. Что такое материнская плата? Какие компоненты персонального компьютера на ней находятся?
30. Характеристики процессора? Что характеризует тактовая частота?
31. Чем отличается оперативная память от постоянной памяти?
32. В какой памяти сохраняются программы BIOS?
33. Какая информация сохраняется в энергонезависимой памяти?
34. Что такое машина Тьюринга?
35. Что такое машина Поста?
36. Привести пример формальных языков?
37. Что такое формализация?
38. Привести примеры табличных информационных моделей.
39. В чем состоят основные особенности иерархических информационных моделей?
40. Приведите примеры иерархических информационных моделей.
41. Каковы основные характерные черты сетевых информационных моделей?
42. Приведите примеры сетевых информационных моделей.
43. Каковы основные свойства алгоритма?
44. Назвать виды памяти и их характеристики.
45. Привести примеры инструментальных программ.
46. Привести примеры машинно-ориентированных языков программирования.
47. Привести примеры языков программирования высокого уровня.
48. Назначение программ – архиваторов.
49. Назвать антивирусные программы.
50. Назначение настольных издательских систем.
51. Какие компоненты входят в состав операционной системы?
52. Какие существуют типы принтеров и какие принципы печати в них используются?
53. Назвать виды портов.
54. Привести классификацию вычислительных сетей.
55. Что такое сетевая топология?
56. Назвать сетевые протоколы.
57. Как можно осуществить защиту информации от компьютерных вирусов?
58. Назвать типы компьютерных вирусов. Чем они отличаются друг от друга и как себя проявляют?

59. Назвать методы защиты информации.
60. В чем состоит защита от несанкционированного доступа к ресурсам?
61. Каким образом действуют компьютерные вирусы?
62. Назвать источники заражения компьютерным вирусом?
63. По каким признакам можно обнаружить факт заражения компьютерным вирусом?
64. Что такое эвристический анализатор? Какие функции он выполняет?
65. Привести примеры антивирусных программ. Коротко охарактеризовать их.
66. Перечислите основные службы сети Интернет.
67. Какие основные услуги предоставляет пользователям служба WWW?
68. На каком протоколе построена служба WWW?
69. Для чего нужна электронная почта?
70. Что такое маршрутизация?
71. Как формируется почтовый адрес?
72. Где хранятся сообщения, поступающие по почте?
73. Какие почтовые протоколы используются при получении и отправлении писем?
74. Для чего предназначена служба передачи файлов FTP?
75. Какие компьютеры называются FTP-серверами?
76. По какому протоколу осуществляется доступ к файлам на серверах файловых архивов?
77. Какие услуги предоставляет служба телеконференций?
78. Какой протокол используется для работы службы Usenet?
79. Какими возможностями обладает служба ICQ?
80. Что такое служба удаленного доступа?
81. Что такое ARPANET?
82. Какое из этих событий произошло позже других:
Варианты ответа:
 - изобретение Web;
 - появление стандартных технологии LAN;
 - начало передачи голоса в цифровой форме по телефонным сетям.
83. Когда была стандартизована технология Ethernet? Token Ring? FDDI?
84. К какому типу топологии можно отнести структуру, образованную тремя связанными друг другом узлами (в виде треугольника)?
85. К какому типу топологии можно отнести структуру, образованную четырьмя связанными друг с другом узлами (в виде квадрата)?
86. К какому типу топологии можно отнести структуру, образованную тремя последовательно соединенными друг с другом узлами (последний не связан с первым)?
87. Частным случаем какой топологии является общая шина?
Варианты ответа:
 - полносвязная;
 - кольцо;
 - звезда.
88. Какая из известных топологий обладает повышенной надежностью?
89. Какой тип топологии наиболее распространен сегодня в локальных сетях?
90. Какие требования предъявляются к системе адресации?

Тема: Принципы организации информационных процессов в вычислительных устройствах

1. Понятие архитектуры вычислительной системы. Структура аппаратной части и назначение основных функциональных узлов.
2. Базовые параметры и технические характеристики ЭВМ.
3. Обмен информацией в микропроцессорной системе. Организация магистралей. Разделение ресурсов. локальные, системные и внешние магистрали.
4. Структура и функционирование процессора.
5. Требования к вычислительным ресурсам и ограничения фон-Неймановской архитектуры.
6. Распараллеливание процессов обработки информации.

7. Принцип совмещения операций. Конвейерная обработка информации.
8. Транспьютеры.
9. Развитие новых архитектурных принципов.
10. Классификация и иерархическая структура памяти ЭВМ.
11. Накопители на жестких магнитных дисках типа винчестер и их контроллеры.
12. Лазерные системы и их применение в устройствах внешней памяти.
13. Оптические и магнитооптические ВЗУ.
14. Носители информации голографических ЗУ.
15. Создание голограмм. Воспроизведение голограмм.
16. Организация безадресной и виртуальной памяти.
17. Устройства автоматического ввода изображений.
18. Устройства полуавтоматического ввода графической информации.
19. Автоматические устройства регистрации графической информации.
20. Организация обмена информацией между центральными и периферийными устройствами.

Тема: Состав и структура вычислительных сетей

1. Принципы организации распределенной обработки данных в сети ЭВМ.
2. Локальные вычислительные сети. Краткая характеристика.
3. Территориальные сети ЭВМ (рациональный вариант построения).
4. Структурно-топологическое построение сетей.
5. Физическая структура сетей.
6. Логическая структура сетей.
7. Типы глобальных сетей. Выделенные каналы.
8. Магистральные сети и сети доступа.
9. Сети передачи данных с коммутацией каналов (назначение, состав, достоинства и недостатки, область применения, принципы работы).
10. Сети передачи данных с коммутацией сообщений (назначение, состав, достоинства и недостатки, область применения, принципы работы, время доставки).
11. Сети передачи данных с коммутацией пакетов (назначение, состав, достоинства и недостатки, область применения, принципы работы, время доставки).
12. Моделирование (проектирование) вычислительной сети.
13. Принципы построения, функции и типы вычислительных сетей.
14. Пути развития компьютерных сетей.
15. Перспективы развития телекоммуникаций в России.
16. Развитие компьютерных сетей и телекоммуникаций.
17. Сравнительный анализ методов измерения характеристик и параметров вычислительных сетей.
18. Сравнительный анализ методов моделирования вычислительных сетей.
19. Сравнительный анализ методов моделирования WAN, MAN, LAN.
20. Сравнительный анализ программных средств, обеспечивающих измерение характеристик и параметров вычислительных сетей.

Тема: Системы адресации в вычислительных сетях. Службы вычислительных сетей

1. Виды адресации в компьютерных сетях.
2. Физические адреса в компьютерных сетях.
3. IP-адресация.
4. Классы IP адресов и значение маски подсети.
5. Система доменных имен.
6. Универсальная идентификация ресурсов.
7. Схемы URL.
8. World Wide Web - всемирная паутина.
9. Электронная почта.
10. Понятие почтового сервера. Протоколы почтовой службы.
11. Служба передачи файлов FTP.

12. Система телеконференций Usenet. Задачи news-серверов.
13. Назначение службы IRC (Internet Relay Chat).
14. Назначение службы ICQ
15. Служба удаленного доступа к компьютерам.
16. Служба WWW. Определение Web-страницы, Web-узла, Web-сервера.
17. Назначение протоколов IP и TCP.
18. Протоколы передачи данных HTTP и HTTPS.
19. Служба каталогов. Примеры.
20. Понятие гипертекстовой связи.

Тема: Информационная безопасность

1. Основные угрозы безопасности информации и функционирования информационных систем.
2. Защита от компьютерных вирусов.
3. Влияние компьютерных вирусов на безопасность технических систем и методы защиты.
4. Обзор характеристик наиболее известных вредоносных компьютерных программ.
5. Обеспечение безопасности информации в компьютерных сетях.
6. Особенности компьютерных вирусов.
7. Антивирусная защита.
8. Анализ защищенности программного обеспечения.
9. Влияние компьютерных вирусов на безопасность технических систем и методы защиты.
10. Сравнительный анализ современных антивирусных программ.

Тема: Сервисы сети Internet

11. Транспортные функции глобальной сети.
12. Высокоуровневые услуги глобальной сети.
13. Поисковые машины. Понятие робота (паука).
14. Русскоязычные поисковые системы. Достоинства поисковой машины Google.
15. Определение on-line и off-line режимов работы браузеров.
16. Рейтинги, их отличие от каталогов. Примеры.
17. Баннерная реклама, два основных её варианта.
18. Средства электронной коммерции - виртуальные магазины, баннерные сети.
19. Средства интерактивного общения - ICQ, чаты, форумы, доски объявлений.
20. Современные технологии Интернет-программирования.

4.2. Типовые задания к практическим работам

Задание 1. Создать текстовый документ и отформатировать его согласно правилам оформления курсовых работ. Документ должен содержать:

1. титульный лист;
2. лист с содержанием документа;
3. лист с текстовой информацией;
4. лист с таблицей в книжной ориентации;
5. лист с таблицей в альбомной ориентации;
6. лист с формулами;
7. лист с блок-схемой.

Структура документа представлена на рис.1.

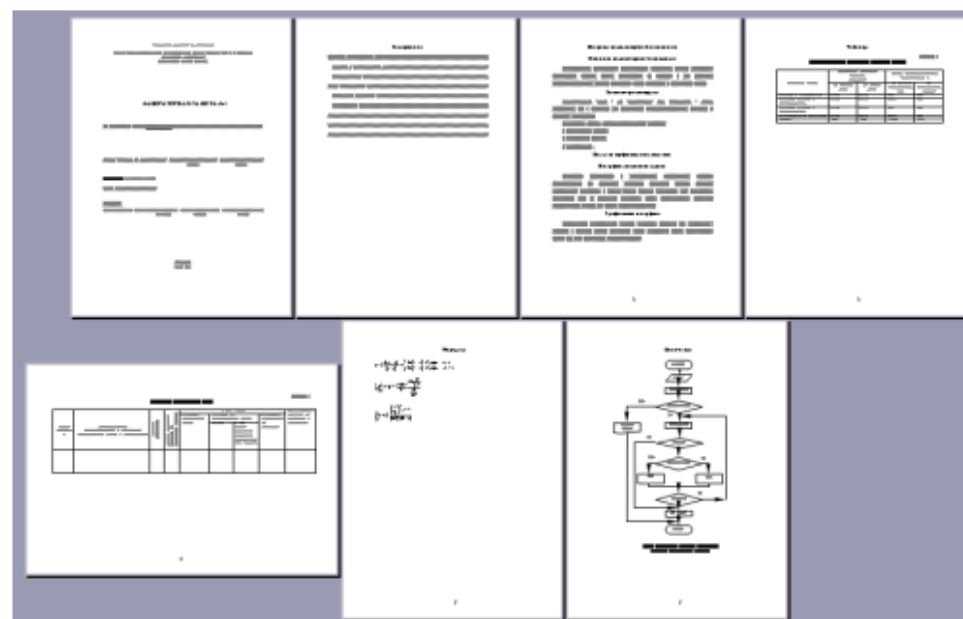


Рис.1. Структура текстового документа

Задание 2. Оформить таблицу значений функции в Excel. Написать процедуру вычисления функции в VBA.

№ варианта	Задание	№ варианта	Задание
1	$f(x) = x^a + \frac{\sqrt[3]{bx}}{cx+a}; \quad a=2; b=2; c=-5$ $x \in [0;3]; h=0.3$	11	$f(x) = \frac{ax^2+c}{bx+a} \cdot \sqrt[3]{x} + a; \quad a=2; b=-1; c=1$ $x \in [-1;0.5]; h=0.15$
2	$f(x) = \frac{(bx+a)^2}{c+x^3} + x^4; \quad a=-2; b=5; c=3$ $x \in [1;3]; h=0.2$	12	$f(x) = cx + a \cdot \frac{x^2 + \sqrt[3]{x}}{bx+c}; \quad a=2; b=0; c=1$ $x \in [-1;0.2]; h=0.12$
3	$f(x) = \sqrt{x+a} + \frac{x^2+b}{x}; \quad a=1; b=2$ $x \in [-5;-4]; h=0.1$	13	$f(x) = \sqrt{\frac{x^3-a}{b}} \cdot cx - \frac{a+x}{x^2}; \quad a=2; b=-1; c=0$ $x \in [-1;10]; h=1.1$
4	$f(x) = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+a}} + \frac{1}{2}x; \quad a=-3; h=0.25$ $x \in [3.25;5.75];$	14	$f(x) = \frac{cx^3-a}{cx-a} \sqrt{\frac{x}{b}} + a\sqrt[3]{x}; \quad a=-1; b=3; c=1$ $x \in [1;12]; h=1.1$
5	$f(x) = \sqrt{\frac{x^2+ax}{b}} + cx^2; \quad a=2; b=1; c=-1$ $x \in [2;2.05]; h=0.05$	15	$f(x) = a\sqrt[3]{x^2} + \frac{cx}{a\sqrt{b+x}}; \quad a=-1; b=1; c=1$ $x \in [0;12]; h=1.2$
6	$f(x) = \sqrt[3]{x+a} + \frac{cx^2}{b+x}; \quad a=2; b=-1; c=3$ $x \in [-0.5;-0.4]; h=0.1$	16	$f(x) = \frac{bx+a}{c\sqrt[3]{x^2}} + \sqrt{b+x^2}; \quad a=-1; b=2; c=-3$ $x \in [1;4]; h=0.3$
7	$f(x) = \frac{cx^3+x}{bx^2} + \sqrt[3]{x^2}; \quad b=-1; c=2$ $x \in [1;2]; h=0.1$	17	$f(x) = \frac{c\sqrt{x+a}}{ax} + \sqrt[4]{x^3}; \quad a=-1; b=-1; c=-1$ $x \in [1;7]; h=0.6$
8	$f(x) = \frac{\sqrt[4]{x^3}}{x+a} + x^b; \quad a=2; b=-1$ $x \in [1;1.1]; h=0.01$	18	$f(x) = (\sqrt[3]{x+a})^2 + \frac{c}{ax}; \quad a=1; b=3; c=2$ $x \in [1;6]; h=0.5$
9	$f(x) = \frac{ax+b}{\sqrt[3]{x^5}} \cdot c + x^a; \quad a=-3; b=-1; c=0.2$ $x \in [1;11]; h=1$	19	$f(x) = \frac{\sqrt[3]{ax^2}}{c(x+a)} - x^3; \quad a=3; c=1$ $x \in [-0.5;1.5]; h=0.2$
10	$f(x) = a \cdot \frac{x^b+x}{3} - \sqrt[4]{x^3}; \quad a=2; b=-1$ $x \in [4;5.5]; h=0.15$	20	$f(x) = \frac{ax-b}{a\sqrt[3]{x+b}} \cdot (c-x)^2; \quad a=1; b=3; c=2$ $x \in [-1.5;-0.3]; h=0.1$

Задание 3. Вычислите сумму ряда при заданных условиях в Excel и VBA.

N	Сумма	$a \leq x \leq b$	h	N	Сумма	$a \leq x \leq b$	h
1	$\sum_{k=0}^3 (-1)^k \frac{\left(\frac{x}{2}\right)^{2k}}{(k!)^2}$	$0 \leq x \leq 1$	0.1	11	$\sum_{k=1}^3 x^k \sin \frac{\pi k}{4}$	$0.1 \leq x \leq 0.8$	0.1
2	$\sum_{k=0}^3 \frac{\left(\frac{x}{2}\right)^{2k}}{k!(k+1)!}$	$0 \leq x \leq 1$	0.1	12	$\sum_{k=0}^3 \frac{x^{4k+1}}{4k+1}$	$0.1 \leq x \leq 0.8$	0.1
3	$\frac{2}{\sqrt{\pi}} \sum_{k=0}^3 (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)k!}$	$-5 \leq x \leq 5$	0.5	13	$\sum_{k=0}^3 \frac{\cos kx}{k!}$	$0.1 \leq x \leq 1$	0.1
4	$\sum_{k=0}^3 (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$	$0.1 \leq x \leq 1$	0.1	14	$\sum_{k=0}^3 \frac{2k+1}{k!} x^{2k}$	$0.1 \leq x \leq 1$	0.1
5	$\sum_{k=0}^3 (-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k)!}$	$0.1 \leq x \leq 1$	0.1	15	$\sum_{k=0}^3 \frac{x^k \cos \frac{\pi k}{3}}{k}$	$0.1 \leq x \leq 0.8$	0.1
6	$\sum_{k=0}^3 \frac{x^k}{k!}$	$1 \leq x \leq 2$	0.05	16	$\sum_{k=1}^4 (-1)^{k+1} \frac{x^{2k+1}}{2k^2 - 1}$	$0.1 \leq x \leq 1$	0.1
7	$\sum_{k=0}^3 \frac{(2x)^k}{k!}$	$0.1 \leq x \leq 0.8$	0.1	17	$\sum_{k=0}^3 \frac{k^2 + 1}{k!} \left(\frac{x}{2}\right)^k$	$0.1 \leq x \leq 1$	0.1
8	$\sum_{k=0}^3 (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{2k+1}$	$0.1 \leq x \leq 0.5$	0.01	18	$\sum_{k=1}^3 (-1)^k \frac{(2x)^{2k}}{(2k)!}$	$0.1 \leq x \leq 1$	0.1
9	$\sum_{k=0}^3 \frac{(x \ln 3)^k}{k!}$	$0.1 \leq x \leq 1$	0.1	19	$\sum_{k=1}^3 (-1)^k \frac{(1+x)^{2k}}{k}$	$-2 \leq x \leq -0.1$	0.1
10	$\sum_{k=0}^3 \frac{\cos \frac{\pi k}{4}}{k!} x^k$	$0.1 \leq x \leq 1$	0.1	20	$\sum_{k=1}^3 k(k+2)x^k$	$0.1 \leq x \leq 0.8$	0.1

Задание 4 . Вычислите значение функции в Excel и VBA

№	Функция	Параметры	№	Функция	Параметры
1	$y = \begin{cases} at^2 \ln t, & \text{если } 1 \leq t \leq 2 \\ 1, & \text{если } t < 1 \\ e^{at} \cos bt, & \text{если } t > 2 \end{cases}$	$a = -0.5$ $b = 2$	11	$y = \begin{cases} \frac{a}{i} + bi^2 + c, & \text{если } i < 4 \\ i, & \text{если } 4 \leq i \leq 6 \\ ai + bi^3, & \text{если } i > 6 \end{cases}$	$a = 2.1$ $b = 1.8$ $c = -20.5$
2	$y = \begin{cases} \pi t^2 - 7/t^2, & \text{если } t < 1.3 \\ at^3 + 7\sqrt{t}, & \text{если } t = 1.3 \\ \ln(t + 7\sqrt{t}), & \text{если } t > 1.3 \end{cases}$	$a = 1.5$	12	$y = \begin{cases} a \ln x + \sqrt[3]{x}, & \text{если } x > 1 \\ 2a \cos x + 3x^2, & \text{если } x \leq 1 \end{cases}$	$a = 0.9$
3	$y = \begin{cases} at^2 + bt + c, & \text{если } t < 1.2 \\ a/t + \sqrt{t^2 + 1}, & \text{если } t = 1.2 \\ (a + bt)/\sqrt{t^2 + 1}, & \text{если } t > 1.2 \end{cases}$	$a = 2.8$ $b = -0.3$ $c = 4$	13	$y = \begin{cases} \sin x \lg x, & \text{если } x > 3.5 \\ \cos^2 x, & \text{если } x \leq 3.5 \end{cases}$	
4	$y = \begin{cases} \pi t^2 - 7/t^2, & \text{если } t < 1.4 \\ ax^3 + 7\sqrt{x}, & \text{если } t = 1.4 \\ \ln(t + 7\sqrt{ t + a }), & \text{если } t > 1.4 \end{cases}$	$a = 1.65$	14	$y = \begin{cases} \lg(x + 1), & \text{если } x > 1 \\ \sin^2 \sqrt{ ax }, & \text{если } x \leq 1 \end{cases}$	$a = 20.3$
5	$y = \begin{cases} 1.5 \cos^2 t, & \text{если } t < 1 \\ 1.8at, & \text{если } t = 1 \\ (t - 2)^2 + 6, & \text{если } 1 < t < 2 \\ 3tgt, & \text{если } t > 2 \end{cases}$	$a = 2.3$	15	$y = \begin{cases} a \sin\left(\frac{i^2 + 1}{n}\right), & \text{если } \sin \frac{i^2 + 1}{n} > 0 \\ \cos\left(i + \frac{1}{n}\right), & \text{если } \sin \frac{i^2 + 1}{n} < 0 \end{cases}$	$a = 0.3$ $n = 10$
6	$y = \begin{cases} x\sqrt[3]{x - a}, & \text{если } x > a \\ x \cos ax, & \text{если } x = a \\ e^{-ax} \sin ax, & \text{если } x < a \end{cases}$	$a = 2.5$	16	$y = \begin{cases} at^2 + bt, & \text{если } t < 2 \\ a/t + \sqrt{t^3 + 1}, & \text{если } t = 2 \\ t/\sqrt{t^2 + 1}, & \text{если } t > 2 \end{cases}$	$a = 4$ $b = 0.2$

7	$y = \begin{cases} bx - \lg bx, & \text{если } bx < 1 \\ 1, & \text{если } bx = 1 \\ bx + \lg bx, & \text{если } bx > 1 \end{cases}$	$b = 1.5$	17	$y = \begin{cases} t^2 / \pi - 4 / t^2, & \text{если } t < 1.5 \\ t^2 + \sqrt[3]{t}, & \text{если } t = 1.5 \\ \ln(t + \sqrt{t}), & \text{если } t > 1.5 \end{cases}$	
8	$y = \begin{cases} (\ln^3 x + x^2) / \sqrt{x+t}, & \text{если } x < 0.5 \\ \sqrt{x+t} + 1/x, & \text{если } x = 0.5 \\ \cos x + t \sin^2 x, & \text{если } x > 0.5 \end{cases}$	$t = 2.2$	18	$y = \begin{cases} \pi t^2 - 7/t^2, & \text{если } t < 1 \\ at^3 + 7\sqrt{t}, & \text{если } t = 1 \\ \ln^2 \sqrt{ t+a }, & \text{если } t > 1 \end{cases}$	$a = 0.4$
9	$y = \begin{cases} \frac{a+b}{e^x + \cos x}, & \text{если } x < 2.8 \\ (a+b)/(x+1), & \text{если } 2.8 \leq x < 6 \\ e^x + \sin x, & \text{если } x \geq 6 \end{cases}$	$a = 2.6$ $b = -0.39$	19	$y = \begin{cases} x\sqrt[3]{x-a}, & \text{если } x > a \\ x \cos ax, & \text{если } x = a \\ e^{-ax} \sin ax, & \text{если } x < a \end{cases}$	$a = 2.6$
10	$y = \begin{cases} \sqrt{at^2 + b \sin t + 1}, & \text{если } t < 0.1 \\ at + b, & \text{если } t = 0.1 \\ \sqrt{at^2 + b \cos t + 1}, & \text{если } t > 0.1 \end{cases}$	$a = 1.5$ $b = 0.4$	20	$y = \begin{cases} \frac{a+b}{e^x + \cos x}, & \text{если } x < 2.8 \\ (a+b)/(x-1), & \text{если } 2.8 \leq x < 6 \\ e^x + \cos x, & \text{если } x \geq 6 \end{cases}$	$a = 1.5$ $b = 2.5$

Задание 5: Решить систему уравнений $Ax=b$ матричным методом, методом Крамера, методом Гаусса с помощью встроенного модуля **Поиск решения** в Excel.

№	Задание	№	Задание
1	$\begin{cases} 15x_1 + 4x_2 + x_3 + 3x_4 = -1 \\ 17x_1 + 52x_2 + 8x_3 + 7x_4 = 0 \\ x_1 + 3x_2 + 110x_3 + 7x_4 = 8 \\ -2x_1 + x_2 + 3x_3 + 22x_4 = 3 \end{cases}$	11	$\begin{cases} 10x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 13 \\ 29x_2 + 5x_3 + 5x_4 = 29 \\ 7x_1 + 5x_2 + 40x_3 + 9x_4 = 50 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 34x_4 = 17 \end{cases}$

2	$\begin{cases} 16x_1 - 2x_2 & - 8x_4 = 16 \\ 5x_1 + 42x_2 - x_3 & - 26x_4 = -1 \\ 6x_1 + x_2 + 22x_3 & - 4x_4 = 19 \\ 2x_1 & + x_3 + 12x_4 = 9 \end{cases}$	12	$\begin{cases} 24x_1 - 4x_2 - 3x_3 + 3x_4 = -24 \\ 2x_1 + 27x_2 + 8x_3 - x_4 = 43 \\ 3x_1 + 14x_2 + 35x_3 & = 29 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 + 28x_4 = 7 \end{cases}$
3	$\begin{cases} 20x_1 - x_2 - 3x_3 - 5x_4 = 15 \\ 2x_1 + 18x_2 & + 5x_4 = 83 \\ x_1 + 5x_2 + 32x_3 + 6x_4 = 18 \\ & + 3x_2 + x_3 + 12x_4 = 8 \end{cases}$	13	$\begin{cases} 70x_1 + 2x_2 - 4x_3 + 2x_4 = 35 \\ 5x_1 - 70x_2 + 9x_3 - 10x_4 = -181 \\ 2x_1 + & + 10x_3 = -6 \\ & x_2 + 3x_3 + 14x_4 = 52 \end{cases}$
4	$\begin{cases} 47x_1 - 7x_2 - 5x_3 - 5x_4 = 47 \\ 14x_1 - 124x_2 - 6x_3 - 5x_4 = 129 \\ & x_2 + 40x_3 + 2x_4 = -10 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 + 28x_4 = 14 \end{cases}$	14	$\begin{cases} 37x_1 - 7x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 39 \\ 17x_1 - 160x_2 + 7x_3 + 9x_4 = 91 \\ -x_1 + 5x_2 + 42x_3 + 4x_4 = 41 \\ 2x_1 & + x_3 + 30x_4 = 19 \end{cases}$
5	$\begin{cases} 33x_1 - x_2 - x_3 + 8x_4 = 18 \\ 2x_1 + 25x_2 + 5x_3 - 5x_4 = 45 \\ 2x_1 & + 30x_3 + 10x_4 = 30 \\ x_1 & + 2x_3 + 30x_4 = 19 \end{cases}$	15	$\begin{cases} 120x_1 & + 43x_3 - 4x_4 = 18 \\ x_1 + 80x_2 + 24x_3 + 17x_4 = -8 \\ 2x_1 - x_2 + 16x_3 & = -2 \\ & x_2 + 3x_3 + 15x_4 = -3 \end{cases}$
6	$\begin{cases} 20x_1 + 7x_2 - 7x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 + 40x_2 - 8x_3 + x_4 = -7 \\ x_1 + 3x_2 - 32x_3 + 4x_4 = 5 \\ -2x_1 + x_2 - 17x_3 + 50x_4 = 23 \end{cases}$	16	$\begin{cases} 30x_1 + 9x_2 - 2x_3 & = -5 \\ x_1 + 40x_2 - 5x_3 + 2x_4 = -2 \\ 2x_1 + 5x_2 - 40x_3 - 2x_4 = -4 \\ 3x_1 + 7x_2 & + 24x_4 = 4 \end{cases}$
7	$\begin{cases} 120x_1 - 4x_2 + 26x_3 - 8x_4 = 78 \\ x_1 + 20x_2 + x_3 & = 3 \\ & x_2 - 12x_3 - 2x_4 = -4 \\ 2x_1 + 6x_2 - 5x_3 - 50x_4 = 17 \end{cases}$	17	$\begin{cases} 10x_1 & + x_3 - 3x_4 = -8 \\ x_1 + 35x_2 - 8x_3 + 3x_4 = 18 \\ 5x_1 + 14x_2 - 70x_3 + 4x_4 = 46 \\ x_1 + 3x_2 - 2x_3 - 20x_4 = 4 \end{cases}$

8	$\begin{cases} 72x_1 + 6x_2 - 5x_3 + 5x_4 = 6 \\ x_1 + 12x_2 + 3x_4 = 6 \\ 3x_1 + 5x_2 - 48x_3 + x_4 = 4 \\ x_2 - 2x_3 - 8x_4 = -4 \end{cases}$	18	$\begin{cases} 40x_1 + 10x_3 - 2x_4 = 10 \\ 3x_1 + 110x_2 - 9x_3 + 4x_4 = 35 \\ x_1 + 70x_3 - 2x_4 = -5 \\ 2x_2 - 5x_3 - 20x_4 = -4 \end{cases}$
9	$\begin{cases} 30x_1 + 2x_2 - 5x_3 + 5x_4 = 5 \\ x_1 + 40x_2 - 6x_3 + 5x_4 = 18 \\ -3x_1 + x_2 - 24x_3 + 7x_4 = 9 \\ 2x_1 + 14x_3 - 64x_4 = -2 \end{cases}$	19	$\begin{cases} 33x_1 + 4x_2 + 9x_3 - 2x_4 = -4 \\ x_1 + 48x_2 + 7x_3 - 2x_4 = 12 \\ 2x_2 - 63x_3 + 7x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 17x_3 - 77x_4 = 26 \end{cases}$
10	$\begin{cases} 63x_1 + 10x_2 - 5x_3 - 8x_4 = -6 \\ 2x_1 + 33x_2 + 5x_3 + x_4 = -9 \\ 10x_3 + x_4 = 1 \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 - 13x_4 = -13 \end{cases}$	20	$\begin{cases} 55x_1 + 6x_2 + 17x_3 - 4x_4 = 22 \\ 3x_1 - 100x_2 + 24x_3 + 43x_4 = 100 \\ x_1 + 2x_2 + 10x_3 = -2 \\ x_3 + 20x_4 = 5 \end{cases}$

Задание 6. Постройте на одной диаграмме графики следующих функций:

№	Задание	№	Задание
1	$f(x) = (1+x)^2$; $f(x) = \sin(\ln x) - 1$; $1 \leq x \leq 5$; $n = 20$	11	$f(x) = x + x \cos x^2$; $f(x) = e^{\frac{1}{x^2+1}}$; $-1 \leq x \leq 2$; $n = 15$
2	$f(x) = 1/x + x^2$; $f(x) = e^{x+1} - x$ $2 \leq x \leq 6$; $n = 15$	12	$f(x) = x \sin(x+1)^2$; $f(x) = 1/x \ln x$; $5 \leq x \leq 8$; $n = 20$
3	$f(x) = x \ln x - 1$; $f(x) = \sin^2 x + x$ $1 \leq x \leq 4$; $n = 10$	13	$f(x) = \cos x - x $; $f(x) = (x+1)e^{x-1}$; $-2 \leq x \leq 2$; $n = 20$
4	$f(x) = x^2 \cos(x-1)$; $f(x) = xe^x + x$ $-4 \leq x \leq 4$; $n = 20$	14	$f(x) = \sin x + x$; $f(x) = \ln(x^2 + 1) - x$; $-1 \leq x \leq 1$; $n = 15$
5	$f(x) = \sqrt[3]{(x+3)x^2}$; $f(x) = (x+1)e^{(x+2)}$ $-3 \leq x \leq 3$; $n = 20$	15	$f(x) = \cos 2x - x$; $f(x) = 1/(e^{x-1} + x)$; $-2 \leq x \leq 1$; $n = 20$

6	$f(x) = \ln \frac{x-5}{x} + 2; \quad f(x) = \sqrt[3]{(x-4)(x+2)};$ $6 \leq x \leq 10; \quad n = 20$	16	$f(x) = 1 + \sqrt{x^2 + 1}; \quad f(x) = x \sin 2x$ $-1 \leq x \leq 1; \quad n = 15$
7	$f(x) = (2x+3)e^{-2(x+1)}; \quad f(x) = 2 \ln \frac{x}{x+1} - 1;$ $1 \leq x \leq 4; \quad n = 15$	17	$f(x) = \left(1 + \frac{1}{x}\right)^2; \quad f(x) = \sin 2x + \cos x;$ $1 \leq x \leq 3; \quad n = 20$
8	$f(x) = \frac{e^{2(x+1)}}{2(x+1)}; \quad f(x) = \sin x + \cos x;$ $0 \leq x \leq 3; \quad n = 20$	18	$f(x) = \ln \frac{x+6}{x} - 1; \quad f(x) = e^x \sin x;$ $1 \leq x \leq 3; \quad n = 15$
9	$f(x) = (1+x^2)e^{-x}; \quad f(x) = x \sin^2 x + 1;$ $-1 \leq x \leq 5; \quad n = 20$	19	$f(x) = 1/(x-1)^3; \quad f(x) = \sin^2 2x;$ $-3 \leq x \leq 3; \quad n = 20$
10	$f(x) = \frac{1}{(x+1)^2} - x; \quad f(x) = \ln \frac{x}{x-2};$ $3 \leq x \leq 6; \quad n = 15$	20	$f(x) = \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^2; \quad f(x) = -(x+1)e^{x+2}$ $0 \leq x \leq 1; \quad n = 15$

Задание 7: Решить систему уравнений $Ax=b$ матричным методом, методом Крамера, методом Гаусса с помощью встроенного модуля **Поиск решения**.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка степени сформированности компетенций, а также уровня знаний, умений, навыков, приобретенных обучающимся по результатам изучения дисциплины, производится исходя из результатов работы студента за семестр.

1. Студент получает оценку «отлично» автоматически, если в течение семестра на практических занятиях студент проявлял активность и высокий уровень подготовленности к занятиям, подготовил доклад и презентацию по одной из вышеуказанных тем.

3. Промежуточный контроль - зачет с оценкой проходит по итогам работы в течении семестра:

При защите практических работ студент получает оценку:

«отлично», если защита практической работы происходит в установленные сроки, при защите демонстрирует высокую подготовленность, понимание значимости выполняемых действий, знание и владение терминологией, относящейся к информационным системам.

оценку «хорошо», если защита практических работ происходит в установленные сроки, при защите студент демонстрирует правильное выполнение стандартных действий, но не может четко обосновать реализованный алгоритм.

оценку «удовлетворительно», если защита практических работ происходит не в установленные сроки, при защите студент демонстрирует правильное выполнение стандартных действий, но не может четко обосновать реализованный алгоритм.

оценку «неудовлетворительно», если защита практических работ происходит позже установленного срока, при защите студент не демонстрирует правильное выполнение стандартных действий.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В целях формирования предусмотренных компетенций, в процессе освоения дисциплины обучающиеся должны прослушать курс лекций (п.3.1.2), выполнить лабораторные работы в объеме предусмотренном рабочей программой (п.3.1.5).

Чтение лекция сопровождается визуальной поддержкой мультимедийной техники – демонстрируются презентации (п.5.2).

Практические работы выполняются в компьютерных классах – лабораториях вычислительной техники. В ходе занятия преподаватель формулирует постановку задачи, выдает задания в соответствии с вариантом. За каждый обучающийся закрепляется рабочее место - персональный компьютер. Обучающиеся в течение предусмотренного времени должны выполнить задание, оформить и защитить отчет по практической работе.

Изучение дисциплины предполагает самостоятельное изучение некоторых разделов и тем (п.3.1.3). Кроме того, при необходимости обучающиеся могут самостоятельно выполнять практические задания и лабораторные работы, содержащиеся в методических указаниях (п.4.2, стр.2, 3, 4).

Контроль знаний осуществляется в виде текущей и промежуточной и аттестации. Формы проведения текущей и промежуточной аттестации приведены в приложении 1.

Инструкция по выполнению доклада

Содержание и структура

Доклад, сообщение сдается в электронном и печатном виде. В электронном виде предоставляются:

- файл пояснительной записки, выполненный инструментами текстового редактора MS Word;
- файл презентации для защиты доклада, сообщения, выполненный в MS Power Point.

В печатном виде сдается пояснительная записка. Пояснительную записку оформить в соответствии с правилами оформления пояснительной записки курсовых работ, которые излагаются ниже.

Пояснительная записка включает в себя:

1. Титульный лист.
2. Оглавление (выполняется автоматически, средствами текстового редактора Ссылки/Оглавление).
3. Введение (краткое изложение актуальности тематики работы, цели и задачи, полный объем – до 1 страницы).
4. Глава 1.
5. Глава 2.
6. Заключение (основные итоги и выводы, полный объем – до 1 страницы).
7. Список литературы.
8. Приложения.

Объем работы – не менее 10 страниц.

Оформление текстовых и графических данных

Параметры страницы текста пояснительной записки устанавливаются командой Разметка страницы/Поля/Настраиваемые поля и имеют следующие значения: размер бумаги - формат A4 (210×297 мм), ориентация страницы – книжная, верхнее, нижнее и левое поля по 2 см, правое – 1 см. Печать на одной стороне листа.

Параметры шрифта текста и абзаца устанавливаются командами Главная/Шрифт и Главная/Абзац. Для оформления курсовой работы следует использовать два стиля: «Заголовок 1» и «Обычный».

Заголовки оформляются следующим образом: шрифт – Times New Roman, размер – 14 пт, основан на стиле – «Заголовок 1», начертание – полужирный (для заголовков уровней ниже – «Обычный»), выравнивание – по центру, междустрочный интервал – полуторный, интервал перед абзацем – 12 пт, после – 3 пт. Перенос слов в заголовках – по словам. В конце заголовков знаки препинания не ставят.

Основной текст имеет следующие параметры: шрифт – Times New Roman, размер – 14 пт, основан на стиле – «Обычный», выравнивание – по ширине, отступ первой строки – 1,25 см, междустрочный интервал – полуторный, без интервалов перед и после абзаца.

Верхний колонтитул пустой, нижний содержит номер страницы. Нумерацию страниц выполнять с титульного листа, номер страницы не выводится на следующих структурных единицах пояснительной записки «Титульный лист», «Задание на курсовую работу», «Аннотация», «Оглавление». Номер страницы имеет следующие параметры: шрифт – Times New Roman, размер – 14 пт, основан на стиле – «Обычный», выравнивание – по центру, без отступа первой строки, междустрочный интервал – полуторный, без интервалов перед и после абзаца.

Иллюстрации (рисунки, схемы), занимающие отдельную страницу, размещаются на странице, следующей за первой ссылкой на данную иллюстрацию. Небольшие иллюстрации размещаются после первой ссылки в тексте пояснительной записки. Иллюстрации имеют нумерацию и наименование (рис. 1).

Новая структурная часть пояснительной записки (оглавление, введение, глава 1, заключение и т.д.) начинается с новой страницы.

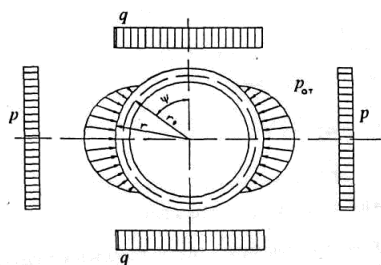


Рисунок 1 - Расчетная схема бесшарнирной
кольцевой крепи

Оформление таблиц

Таблицы, содержащиеся в пояснительной записке, должны быть пронумерованы в пределах раздела арабскими цифрами и иметь заголовки. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделитель - точка. Допускается сквозная нумерация таблиц в пределах всего документа. Заголовок размещается над таблицей и выравнивается по левому краю. Текст заголовка должен быть кратким и отражать содержание таблицы. В конце заголовков таблиц знаки препинания не ставят.

Если строки или графы таблицы выходят за формат листа, то таблицу делят на части (команда Работа с таблицей/Макет/Разбить таблицу). При переносе части таблицы на другой лист заголовок помещают только над первой частью. Размер текста внутри таблицы можно выбирать из ряда: 8 пт, 10 пт, 12 пт, междустрочный интервал абзаца рекомендуется устанавливать одинарным.

Например;

Таблица 1.1 - Технические данные потребителей электроэнергии участка

Наименование тип потребителя	Тип двигателя	Технические данные одного двигателя					
		$U_n, В$	$P_n, кВт$	$\eta_n, \%$	$\cos \varphi_n$	$I_n, А$	$I_{п, А}$
Угольный комбайн К-500	ЭКВ5-2002У	1140	200	94	0,86	125	580

Оформление списка литературы

Список литературы включает все использованные при выполнении работы источники. Для оформления библиографического описания используют нумерованный список. Элементы списка располагают в алфавитном порядке.

Обязательными элементами списка литературы являются:

- автор (книги, статьи);
- название;
- повторность издания;
- место издания;
- наименование издательства;
- год издания;
- количество страниц.

Ссылки на библиографические источники в тексте обозначаются цифрами в квадратных скобках: [3], [5, с.23], [7, табл.3].

Критерии оценки

Оценка за работу формируется из следующих составляющих:

- умение работать в текстовом процессоре;
- грамотно подобранный теоретический материал;
- умение выступать и формулировать выводы.

Защита работы проходит в лекционной аудитории, оборудованной мультимедийной техникой (компьютер, проектор, экран).

Для выступления каждому студенту предоставляется 10 мин.

Критерии оценки защиты работы:

1. Правильное оформление пояснительной записки (нормоконтроль) – 1 балл;
2. Подача материала:
 - 2.1. Защита в виде электронной презентации – 3 балла:
 - грамотное техническое изложение доклада – 1 балл,
 - содержание презентации – 1 балл,
 - оформление презентации – 1 балл;
 - 2.2. Защита без электронной презентации – 2 балла:
 - грамотное техническое изложение доклада – 1 балл,
 - содержание доклада – 1 балл;
3. Общий уровень владения материалом, ответы на дополнительные вопросы:
2÷4 вопроса – 0,5÷1 балл.

Итого на защите максимум 5 баллов.

Пересчет баллов:

4.5-5 баллов – оценка «отлично».

3.5-4 балла – оценка «хорошо».

2.5-3 баллов – оценка «удовлетворительно».

Менее 2 баллов - оценка «неудовлетворительно».