

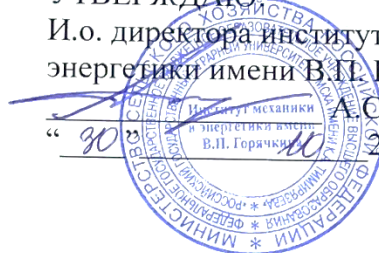
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Апатенко Алексей Сергеевич
Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Дата подписания: 23.01.2023 11:17:17
Уникальный программный ключ:
966df42f20792acade08f7f8f927d80d010981da



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова
Кафедра систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института механики и
энергетики имени В.П. Горячкина
А.С. Апатенко
« 30 » 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.34 Информатика

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника»

Направленность: Энергообеспечение предприятий, тепловые и технические системы

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023

Москва, 2023

Разработчик (и): Щедрина Елена Владимировна, канд.пед.наук, доцент
«28» августа 2023г.

Рецензент: Худякова Е.В., док.эк.наук, профессор


«29» августа 2023г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов» протокол № 1 от «28» августа 2023г.

И.о. зав. кафедрой Паливец М.С., канд.тех.наук, доцент



«28» августа 2023г.

Согласовано:

/ Председатель учебно-методической
комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Дидманидзе О.Н., академик РАН, док.тех.наук, профессор


« 27 » 10 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой теплотехники, гидравлики и энергообеспечения предприятий к.т.н., доцент Кожевникова Н.Г.


«27» 10 2023г.

/ Заведующий отделом комплектования ЦНБ

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	6
ПО СЕМЕСТРАМ	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	14
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	23
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	25
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	25
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	26
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	26
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	27
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	27
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	27
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .	28
Виды и формы отработки пропущенных занятий	29
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	29

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.34 Информатика
для подготовки бакалавров по направлению
13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника»
направленность: «Энергообеспечение предприятий, тепловые и техниче-
ские системы»

Цель освоения дисциплины «Информатика»: получение обучающимися теоретических знаний об основах информатики, арифметических и логических основах компьютера, основных методах, способах и средствах реализации информационных процессов, устройстве локальных сетей и их использования при решении прикладных задач обработки данных и практических навыков применения информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач профессиональной деятельности.

Место дисциплины в учебном плане. Дисциплина «Информатика» включена в обязательный перечень ФГОС ВО дисциплин основной части и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность: «Электроснабжение».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1, УК-1.2, ОПК -1.1, ОПК-1.2.

Краткое содержание дисциплины. Дисциплина включает разделы рассматривающие основные понятия информатики, логические и арифметические основы ЭВМ, программные и аппаратные средства реализации вычислительных процессов; изучение технологии поиска информации из разнообразных источников, подготовки многостраничных документов, возможностей электронных таблиц для анализа данных и их визуализации с помощью специальных инструментов электронных таблиц.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единиц (108 часа).

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информатика» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к поиску и критическому анализу информации, необходимой для решения поставленной задачи, рассмотрению возможных вариантов решения задачи с учетом их достоинств и недостатков, определению и оценке последствий возможных решений задач, применении информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач профессиональной деятельности, использовании электронных информационно-аналитических ресурсов, в том числе профильных баз данных, программных и аппаратных комплексов при сборе исходной информации, при разработке и реализации технологий транспортных процессов.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины необходимо решить следующие задачи:

- сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Информатика»;
- раскрыть понятийный аппарат фундаментального и прикладного аспектов дисциплины;
- ознакомить с основными методами, средствами и способами реализации информационных процессов, локальными сетями и их использованием при решении прикладных задач обработки данных;
- сформировать навыки работы в программных оболочках и пользовательских прикладных программах;
- сформировать умения в применении возможностей вычислительной техники и программного обеспечения в решении профессиональных задач (поиск информации из разнообразных источников, создание и редактирование многостраничных документов, выполнение табличных вычислений и визуализации расчетных данных).

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Информатика» относится к основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана Дисциплина «Информатика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС и Учебного плана по направлению 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина «Информатика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Цифровые технологии».

Особенностью дисциплины «Информатика» является то, что она играет ключевую роль в формировании практических навыков использования новых цифровых технологий, позволяющих на новой информационной основе собирать, накапливать и обрабатывать информацию. При этом дисциплина носит практически-ориентированный характер, способствует развитию новых методов исследований в области естествознания.

Рабочая программа дисциплины «Информатика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с

учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и содержание индикатора достижения компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	основные методы, способы и средства поиска (поисковые системы Yandex, Google, Mail, Rambler и другие), хранения (Dropbox, Яндекс Диск, Google One (Диск) и другие), обработки и анализа информации (MS Office (Word, Excel), Google Docs).	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате (.xls, .doc, .mdb).	основными методами, способами осуществления поиска (поисковые системы Yandex, Google, Mail, Rambler и другие), хранения (Dropbox, Яндекс Диск, Google One (Диск) и другие), обработки и анализа информации из различных источников (MS Office, Google Docs).
			УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	методы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия.	систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия.	методами систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия.
2.	ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и пред-	ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и анализирует алгоритмы с использованием про-	основные алгоритмические конструкции, свойства алгоритмов, правила построения	строить блок-схемы для решения алгоритмических задач и разрабатывать программный код на од-	навыками решения стандартных задач в области профессиональной деятельности с использованием алго-

		ставлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	граммных средств	блок-схем.	ном из языков программирования.	ритмизации и программирования.
			ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	основы работы в локальных и глобальных сетях; способы использования информационных технологий и баз данных профессиональной деятельности.	осуществлять поиск, хранение (Dropbox, Яндекс Диск, Google One (Диск) и другие), обработку и анализ информации из различных источников и баз данных (С поисковые системы Yandex, Google, Mail, Rambler и другие), представлять ее в требуемом формате (.xls, .doc, .mdb). с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (семейство Ethernet); использовать информационные технологии и базы данных в профессиональной деятельности.	основными методами, способами осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (Dropbox, Яндекс Диск, Google One (Диск), поисковые системы Yandex, Google, Mail, Rambler); навыками работы с компьютером как средством управления информацией (служебные программы, утилиты, прикладные программы – MS Office, WinZip, WinRAR, 7-Zip, FilZip, Recuva, TestDisk, Disk Cleaner и другие).

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	1 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	52,4	52,4
Аудиторная работа	52,4	52,4
<i>В том числе</i>		
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	34	34
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	55,6	55,6
<i>контрольная работа</i>	10	10
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к лекциям и лабораторным работам и т.д.)</i>	21	21
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	экзамен	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа СР
		Л	ЛР	ПКР	
Раздел I. Основы информатики					
Тема 1. Основы информатики	8	2	2		4
Тема 2. Аппаратные средства реализации вычислительных процессов	2				2
Тема 3. Программные средства реализации вычислительных процессов	2				2
Раздел II. Обработка данных и алгоритмизация					
Тема 1 Обработка текстовых данных	14	2	8		4
Тема 2 Функции и поверхности	22	2	10		6
Тема 3 Матричные операции	9	2	2		5
Тема 4 Списки данных	8	2	2		4
Тема 5 Визуализация данных	8	2	2		4
Тема 6 Алгоритмизация и программирование	12	4	8		
Консультации перед экзаменом	2			2	
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4			0,4	
Подготовка к экзамену	24,6				24,6
Всего за семестр	108	16	34	2,4	55,6
Итого по дисциплине	108	16	34	2,4	55,6

Раздел I. Основы информатики

Тема 1. Основы информатики

Лекция «Информатика как наука. Представление чисел в компьютере. Двоичное кодирование разных видов информации». Информатика как наука. Цели и задачи информатики. Общее представление об информации. Свойства информации и формы представления информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Кодирование информации. Понятие носителя информации. Информационный канал.

Лабораторная работа «Системы счисления». Правила перевода чисел между различными системами счисления. Арифметические операции.

Раздел II. Обработка данных и алгоритмизация

Тема 1 Обработка текстовых данных.

Лекция «Инструментарий и технологии подготовки многостраничного документа по требованиям ГОСТ в текстовом процессоре». Основные и расширенные возможности текстового процессора: создание, редактирование, форматирование, вывод на печать. Символ, абзац, страница, списки.

Лабораторная работа «Форматирование текстовых данных». Символы, абзацы, заголовки. Форматирование: шрифт, абзац, границы и заливка. Переопределение стилей.

Лабораторная работа «Форматирование текстовых данных». Встраивание объектов в текстовый документ: формулы, автофигуры, таблицы и диаграммы. Обтекание текстом автофигур.

Лабораторная работа «Форматирование текстовых данных». Преобразование основного текста в колонки. Работа со списками: нумерованные, маркированные, многоуровневые. Структурирование документа: разбиение на разделы, добавление колонтитулов в разделы документы.

Лабораторная работа «Форматирование текстовых данных». Создание многостраничного документа. Подготовка документа к печати. Структурирование, создание оглавления и списка иллюстраций. Назначение различных колонтитулов для разных разделов документа.

Тема 2 Функции и поверхности.

Лекция «Инструментарий и технологии работы с числовыми данными в электронных таблицах». Обработка числовых данных в электронных таблицах. Адресация, функции различных категорий. Типовые алгоритмы решения вычислительных задач (линейный, циклический, разветвляющийся). Построение графиков функций одной переменной на интервале. Построение графиков функций с ветвлениями. Построение линейчатых (конус, цилиндр, однополостной гиперболоид) и нелинейных поверхностей (шар, тор, эллипсоид двуполостный гиперболоид, параболоид), поверхностей с плоскостью параллелизма (цилиндроиd, коноид, гиперболический параболоид) в 3-х мерном пространстве.

Лабораторная работа «MS Excel». Линейный алгоритмический процесс. Табулирование функции одного аргумента, применение математических функций.

Лабораторная работа «MS Excel». Разветвляющийся алгоритмический процесс. Табулирование функции одного аргумента с выбором расчетной формулы, применение математических функций.

Лабораторная работа «MS Excel». Табулирование функции двух аргументов, применение математических функций.

Лабораторная работа «MS Excel». Применение математических и логических функций для автоматизации расчетов: МАКС(), МИН(), СЧЕТЕСЛИ(), СУМЕСЛИ(), СУММ(),ЕСЛИ()».

Лабораторная работа «MS Excel». Построение линейчатых (конус, цилиндр, однополостной гиперболоид) и нелинейных поверхностей (шар, тор, эллипсоид двуполостный гиперболоид, параболоид), поверхностей с плоскостью параллелизма (цилиндроид, коноид, гиперболический параболоид) в3-х мерном пространстве.

Тема 2. Матричные операции.

Лекция «Матрицы в электронных таблицах». Работа с массивами данных. Матричные операции в табличном процессоре.

Лабораторная работа «MS Excel». Создание и изменение формул массива. Простейшие операции: сложение матриц, умножение матрицы на число, скалярное произведение двух векторов одинаковой длины. Унарные операции: вычисление обратной матрицы, транспонирование матрицы, вычисление определителя матрицы. Бинарные операции: произведение двух матриц, умножение матрицы на вектор.

Тема 3. Списки данных.

Лекция «Обработка списков данных в таблицах». Списки данных в таблицах. Создание подстановочных списков, сортировка и фильтрация. Сводные таблицы.

Лабораторная работа «MS Excel». Сортировка и фильтрация данных (автофильтр и расширенный фильтр).

Тема 5. Визуализация данных.

Лекция «Визуализация данных». Способы визуализации данных в электронных таблицах: диаграммы и спарклайны. Визуализация с помощью электронных презентаций. Правила создания, подбор цветовых схем.

Лабораторная работа «MS Excel/ MS PowerPoint». Создание разнообразных диаграмм: график, круговая, гистограммы и др. Спарклайны, как инструмент визуализации. Создание презентации по материалам курса «Информатика». Настройка параметров анимации и смены слайдов.

Тема 6. Алгоритмизация и программирование.

Лекция «Основы алгоритмизации». Алгоритм, свойства алгоритма, правила построения алгоритма. Основные алгоритмические конструкции.

Лабораторная работа «Построение блок-схем алгоритмов». Построение блок-схем: линейный вычислительный процесс, ветвление и циклы.

Лекция «Программирование на языке Python». История создания языка Python. Синтаксис языка, структуры данных языка. Установка и настройка среды разработки.

Лабораторная работа «Программирование на языке Python». Простые типы данных, условный оператор If.

4.3 Лекции/лабораторные работы

Таблица 4

Содержание лекций/ лабораторных работ и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и лабораторных работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Электронная документация согласно ГОСТ				4
	Тема 1. Основы информатики	Л 1. Информатика как наука. Представление чисел в компьютере. Двоичное кодирование разных видов информации.	УК-1.1 ОПК-1.2	Тестирование	2
		ЛР 1. Системы счисления.	УК-1.1 ОПК-1.2	Решение типовых	2
2.	Раздел II. Обработка данных и алгоритмизация				42
	Тема 1 Обработка текстовых данных	Л 2. Инструментарий и технологии подготовки многостраничного документа по требованиям ГОСТ в текстовом процессе	УК-1.2 ОПК-1.1	Тестирование	2
		ЛР 2-5. Форматирование текстовых данных	УК-1.2 ОПК-1.1	Решение типовых задач Решение индивидуальных задач	8
	Тема 2 Функции и поверхности	Л 3. Инструментарий и технологии работы с числовыми данными в электронных таблицах	УК-1.2 ОПК-1.1	Тестирование	2
		ЛР 6-10. MS Excel: функции и поверхности	УК-1.2 ОПК-1.1	Решение типовых задач Решение индивидуальных задач	10
	Тема 3. Матричные операции	Л4. Матрицы в электронных таблицах	УК-1.2 ОПК-1.1	Тестирование	2
		ЛР 11. Работа с матрицами и векторами	УК-1.2 ОПК-1.1	Решение типовых задач	2
	Тема 4. Списки данных	Л 5. Обработка списков данных в таблицах	УК-1.2 ОПК-1.1	Тестирование	2
		ЛР 12. MS Excel: сортировка и фильтрация данных	УК-1.2 ОПК-1.1	Решение типовых задач	2
	Тема 5. Визуализация	Л 6. Визуализация дан-	УК-1.2	Тестирование	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и лабораторных работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	зация данных	ных	ОПК-1.1		
		ЛР 13. MS Excel/ MS PowerPoint: визуализация данных	УК-1.2 ОПК-1.1	Решение типовых	2
3	Тема 6 Алгоритмизация и программирование	Л 7. Основы алгоритмизации	ОПК-1.1	Тестирование	2
		ЛР 14. Построение блок-схем: линейный вычислительный процесс, ветвление и циклы	ОПК-1.1	Решение типовых Контрольная работа	2
		Л 8. Программирование на языке Python	ОПК-1.1	Тестирование	2
		ЛР 15. Простые типы данных, условный оператор If	ОПК-1.1	Решение типовых Контрольная работа	2
		ЛР 16. Последовательности и циклы	ОПК-1.1	Решение типовых	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел I. Основы информатики		
1	Тема 1. Основы информатики	История создания первых вычислительных машин (Леонардо да Винчи, Блез Паскаль, Чарльз Бэббидж и др.) Схема классификации компьютеров, исходя из их производительности, размеров и функционального назначения (супер-, большие, мини-, микро-, многопользовательские, встроенные, рабочие станции, персональные). Характеристика каждого класса (УК-1.1, ОПК-1.2).
2	Тема 2. Аппаратные средства реализации вычислительных процессов	Понятие архитектуры ЭВМ. Общие принципы построения ЭВМ. Классическая архитектура ЭВМ (принципы фон Неймана) (УК-1.1, ОПК-1.2).
3	Тема 3. Программные средства реализации вычислительных процессов	Особенности функционирования однопользовательских, однозадачных, многопользовательских, многозадачных ОС, пакетного режима работы и режима реального времени; смысл терминов разделения ресурсов, параллельного выполнения заданий (УК-1.1, ОПК-1.2).
Раздел II. Обработка данных и алгоритмизация		
4	Тема 1 Обработка текстовых данных	Состав проектной документации. Интерфейс и возможности Word (УК-1.1, ОПК-1.2)
5	Тема 2 Функции и поверхности	Вложенная функция ЕСЛИ при проверке нескольких интервалов. Надстройка «Подбор параметра» (УК-1.2, ОПК-1.1)
6	Тема 3. Матричные операции	Алгоритмы поиска минимальных и максимальных элементов в матрицах. Способы транспонирования матриц.

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		(УК-1.2, ОПК-1.1)
7	Тема 4 Списки данных	Сводные таблицы. Правила построения и работы. (УК-1.2, ОПК-1.1)
8	Тема 5. Визуализация данных	Сводные диаграммы (УК-1.2, ОПК-1.1)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
1	Тема 1. Основы информатики	Л	Презентация (информационно-коммуникационное обучение).
		ЛР	Проблемное обучение (решение индивидуальных задач)
2	Тема 1 Обработка текстовых данных	Л	Презентация (информационно-коммуникационное обучение). Контекстное обучение.
		ЛР	Проблемное обучение (решение индивидуальных задач)
3	Тема 2 Функции и поверхности	Л	Презентация (информационно-коммуникационное обучение)
		ЛР	Проблемное обучение (решение индивидуальных задач)
4	Тема 3. Матричные операции	Л	Презентация (информационно-коммуникационное обучение).
		ЛР	Контекстное обучение.
5	Тема 4. Списки данных	Л	Презентация (информационно-коммуникационное обучение).
		ЛР	Контекстное обучение.
6	Тема 5. Визуализация данных	Л	Презентация (информационно-коммуникационное обучение).
		ЛР	Контекстное обучение.
7	Тема 6 Алгоритмизация и программирование	Л	Презентация (информационно-коммуникационное обучение).
		ЛР	Контекстное обучение.

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примеры типовых задач

Раздел I. Основы информатики

Тема 1. Основы информатики

Задача 1

Произвести перевод чисел из одной системы счисления в другую, выполнить арифметические операции сложения, вычитания, деления и умножения.

$23C_{16}, 47_8, 0011001_2$

Раздел II. Обработка данных и алгоритмизация

Тема 1 Обработка текстовых данных

Задача 1

Произведите форматирование и редактирование исходного текстового документа с учетом требований ГОСТ. Рабочий файл и задание на создание многостраничного документа выложено на учебно-методическом портале в курсе «Информатика».

Тема 2 Функции и поверхности

Задача 1

Выполнить табулирование функции одного аргумента (основные компоненты формул; операторы Excel; установить для них приоритеты; записать правило построения формул). Построить график функции, выбрав тип диаграммы - *График*.

a.
$$y = \frac{x^3 + 1}{a(x^2 - 1)} + (x^2 - 1)(1 - x),$$

где x изменяется на интервале $x \in [2; 4]$ с шагом $\Delta x = 0,2$; коэффициенты: $a = 3$.

$$y = \sqrt[3]{\ln \sin \frac{x + a}{b}},$$

b. где x изменяется на интервале $x \in [-7; 0]$ с шагом $\Delta x = 0,7$;
коэффициенты: $a = -7,5$; $b = 3$.

Задача 2

Выполнить табулирование функции двух аргументов (основные компоненты формул; операторы Excel; установить для них приоритеты; записать правило построения формул). Построить график функции, выбрав тип диаграммы - *Поверхность*.

$$z = \ln(|x| + \sqrt{x^2 + y^2}),$$

c. где x изменяется на интервале $x \in [-3; -1]$ с шагом $\Delta x = 0,4$;
 y изменяется на интервале $y \in [0; 1,2]$ с шагом $\Delta y = 0,3$.

$$z = a \sqrt{\frac{1 - \sqrt{|xt|}}{1 + \sqrt{|xt|}}},$$

d. где x изменяется на интервале $x \in [2; 5]$ с шагом $\Delta x = 0,5$;
 t изменяется на интервале $y \in [-1; 1]$ с шагом $\Delta y = 0,5$;
коэффициенты: $a = 1,9$.

Задача 3

Выполнить табулирование функции с выбором расчетной формулы (основные компоненты формул; операторы Excel; установить для них приоритеты; записать правило построения формул). Построить график функции, выбрав тип диаграммы - *График*.

$$e. \quad w = \begin{cases} 1 - \frac{x^2}{2,75}, & \text{если } x \leq 0 \\ x^3, & \text{если } x > 0 \end{cases},$$

где x изменяется на интервале $x \in [-5; 5]$ с шагом $\Delta x = 0,5$.

$$s = \begin{cases} \ln tg^a bi, & \text{если } i \leq 6 \\ \frac{\sin(\cos ci)}{b}, & \text{если } 6 \leq i \leq 9, \\ e^{ai+b}, & \text{если } i > 9 \end{cases}$$

f. где i изменяется на интервале $i \in [2; 12]$ с шагом $\Delta i = 1$;

коэффициенты : $a = 2,1$; $b = 3,15$; $c = -1,5$.

Задача 4

Построить поверхности второго порядка на отрезке $x \in [-6; 6]$ и отрезке $y \in [-5; 5]$ с шагом изменения обоих аргументов 0,5:

a) Эллипсоид $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} + z^2 = 1$

b) Гиперболоид двуполостный $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} - z^2 = -1$

c) Параболоид эллиптический $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 2z$

d) Параболоид гиперболический $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{25} = 2z$

Задача 5

Построить график функции на интервале

- 1) $b = e^2 c$ на отрезке $-2,5 \leq c \leq 7,5$ с шагом изменения аргумента 2;
- 2) $y = \sqrt{a + \ln a}$ на отрезке $0,1 < x < 2$ с шагом изменения аргумента 0,2;
- 3) $a = \cos 2x - \sqrt{x}$ на отрезке $0 < x < 0,5$ с шагом изменения аргумента 0,05;
- 4) $x = y^a + \cos ay$ при $a = 0,8$ на отрезке $0 < y < 12$ с шагом изменения аргумента 0,2;
- 5) $y = 0,8 \lg x - x\sqrt{x}$ на отрезке $0,3 < x < 1,5$ с шагом изменения аргумента 0,2;
- 6) $z = 0,75y^2 + \lg y$ на отрезке $1 < y < 20$ с шагом изменения аргумента 2;
- 7) $b = (1,3x - 0,1)\sqrt{x}$ на отрезке $10 < x < 100$ с шагом изменения аргумента 5;
- 8) $b = (1,3x + x\sqrt{x}) / \sqrt{x}$ на отрезке $1 < x < 10$ с шагом изменения аргумента 2;
- 9) $a = 15,1 e^x - \arcsin x$ на отрезке $0,1 \leq x < 1$ с шагом изменения аргумента 0,2;
- 10) $n = 0,74\sqrt{x} / (2x^2 + \sin x)$ на отрезке $1 \leq x \leq 10$ с шагом изменения аргумента 0,5;

Тема 3. Матричные операции

Задача 1

По заданному уравнению на заданном интервале изменения переменных для квадратной матрицы найти: определитель, обратную матрицу, произведение исходной матрицы на константу, произведение исходной матрицы на заданный вектор, максимальный и минимальный элемент исходной матрицы.

Тема 4 Списки данных

Задача 1

Произведите сортировку и фильтрацию данных таблицы исходя из условий (результаты скопируйте на новый лист):

- отсортируйте данные в таблице по возрастанию по фамилии тракториста;
- отсортируйте данные в таблице по возрастанию по фамилии тракториста, а затем по % выполнения плана;

- отсортируйте данные в таблице по убыванию по % выполнения плана, а затем по возрастанию по количеству отработанных дней
- произведите фильтрацию через автофильтр по критерию «МТЗ-80»;
- произведите фильтрацию через автофильтр по критерию «МТЗ-80» и «МТЗ-82»;
- произведите фильтрацию через текстовый фильтр, согласно критерию - отработанное количество дней находится в диапазоне от 100 до 150;
- произведите фильтрацию через расширенный фильтр по парному условию – марка трактора «МТЗ-80» или «МТЗ-82», а количество отработанных дней превышает 200?

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	№ п/п	ФИО тракториста	Марка трактора	Отработано дней	Отработано часов	Выполнено га усл пахоты по плану	Выполнено га усл пахоты факт	% выполнения плана
2	1	Кулешов П.П.	К-701/2,7	150	1334	3011,1	3015,7	100,1
3	2	Быстров И.В.	Т-150/1,65	90	792	1250	1250	100,1
4	3	Огородников А.В.	ДТ-75/1,0	56	493	137	143	104,3
5	4	Пучков В.В.	ДТ-75/1,0	34	190	195	190	97,4
6	5	Захаров И.В.	МТЗ-1221/1,2	147	1279	1343	1412,5	105,1
7	6	Дорофеев В.В.	МТЗ-82,1/0,73	154	1181	789	804	101,9
8	7	Орлов Ю.А.	МТЗ-920	187	1709	1522	1417	93,1
9	8	Кукушкин С.С.	МТЗ-82	224	2119	1543	1603,4	103,9
10	9	Рубцов М.Е.	МТЗ-82	227	1826	1445,8	1513,4	104,6
11	10	Мальков Н.А.	МТЗ-82	186	2354	1798,9	1834,4	101,9
12	11	Кузьмин А.Н.	МТЗ-80	158	1224	900	837,8	93,1
13	12	Рыков А.Н.	МТЗ-80	170	1496	1010	980	97,1
14	13	Белов Е.Р.	МТЗ-80	112	938	800	749,8	93,7
15	14	Дроздов В.А.	МТЗ-80	46	362	156,9	263,5	167,9
16	15	Белышев А.Е.	МТЗ-80	298	3116	2119	2207	104,1
17	16	Рябов Е.С.	МТЗ-80	18	138	111	100,4	90,5
18	17	Журавлев М.И.	МТЗ-920/0,73	228	2232	1565	1632	104,2
19			Итого:	2485	22783	19696,7	19953,9	101,3

По данным столбца Н2:Н18:

- постройте спарклайн-график, и расположите его в объединенном диапазоне ячеек J2:L18;
- измените тип спарклайна- график на спарклайн-гистограмма;
- отобразите максимальную и минимальную точку в Конструкторе спарклайна.

Тема 5. Визуализация данных

Задача 1

На официальном сайте Росстата найти сведения по динамике показателя «Парк основных видов техники в сельскохозяйственных организациях», создать презентацию с результатами анализа многолетней динамики показателя:

- 1) Тракторы
- 2) Плуги
- 3) Культиваторы
- 4) Сеялки
- 5) Комбайны зерноуборочные
- 6) Комбайны кукурузоуборочные
- 7) Комбайны льноуборочные
- 8) Комбайны картофелеуборочные

- 9) Комбайны кормоуборочные
- 10) Дождевальные и поливные машины и установки

Тема 6 Алгоритмизация и программирование

Задача 1

Построить блок-схему к задаче. Указать тип алгоритма, что дано и что нужно найти.

1. Дано двузначное число. Найти: произведение его цифр.
2. Дано трехзначное число. Найти число, полученное при перестановке второй и третьей цифр заданного числа.
3. Известны сопротивления двух несоединенных друг с другом участков электрической цепи и напряжение на каждом из них. По какому участку протекает меньший ток?

Задача 2

1. Напишите программу, которая считывает три целых числа и выводит на экран их сумму. Каждое число записано в отдельной строке.
2. Напишите программу для нахождения цифр четырехзначного числа.
3. Напишите программу, которая определяет, являются ли три заданных числа (в указанном порядке) последовательными членами арифметической прогрессии.
4. Напишите программу, которая определяет наименьшее из четырех чисел.
5. Напишите программу, которая принимает целое число x и определяет, принадлежит ли данное число промежутку от -1 до 17 .
6. Напишите программу, которая считывает с клавиатуры два целых числа и строку. Если эта строка является обозначением одной из четырех математических операций (+, -, *, /), то выведите результат применения этой операции к введенным ранее числам, в противном случае выведите «Неверная операция». Если пользователь захочет поделить на ноль, выведите текст «На ноль делить нельзя!».

Задача 3

1. Пользователь вводит число. Определить количество цифр в этом числе, посчитать их сумму и среднее арифметическое. Определить количество нулей в этом числе. Общение с пользователем организовать через меню.
2. Подсчитать количество целых чисел в диапазоне от 100 до 9999 у которых все цифры разные.
3. Пользователь вводит с клавиатуры две границы диапазона и число. Если число не попадает в диапазон, программа просит пользователя повторно ввести число, и так до тех пор, пока он не введет число правильно. Программа отображает все числа диапазона, выделяя число восклицательными знаками. Например: 1 2 3 !4! 5 6 7.

Примеры индивидуальных задач

По индивидуальным вариантам на персональном компьютере необходимо:

Создать и отформатировать текстовый документ, в котором содержатся условия задач.

В электронных таблицах вычислить линейную структуру.

В текстовый документ скопировать фрагмент таблицы с результатами решения и составить алгоритм решения, используя графические элементы блок-схем.

№	Задания для решения
1	а) $y = \lg 2x^2$ при $x = 0,8$; б) Вычислить комбинированную функцию $y = n\sqrt{\cos n} / 2$ при $n = 0,11$; в) Вычислить вложенную функцию $y = \cos 3\sqrt{x} $ при $x = 0,8$;
2	а) Вычислить значение выражения $y = 3e^{2x^2}$ при $x = 3,14$; б) Вычислить комбинированную функцию $b = (g + \sqrt{x}) / 1,08 \operatorname{tg} x$ при $g = 1,2$, $x = 0,18$;

	с) Вычислить вложенную функцию $y=e2\cos\sqrt{x}$ при $x = 4,18$;
3	а) Вычислить значение выражения $j=2\sin 3t^2$, $t=0,8$; б) Вычислить комбинированную функцию $x=2\sin^2x/\cos(xa)$ при $x=0,8$, $a=1,2$; с) Вычислить вложенную функцию $y= \log_2 x^4 $ при $x=21$;
4	а) Вычислить значение выражения $y=3\log_7 x^2$ при $x=1,25$; б) Вычислить комбинированную функцию $t=(a^2+b^2)/\ln(a-\sqrt{b})$ при $a=2$, $b=0,8$; с) Вычислить вложенную функцию $y=3\sqrt{\sin x}$ при $x=1,18$;
5	а) Вычислить значение выражения $y=4e^{2x+1}$ при $x=0,19$; б) Вычислить комбинированную функцию $b=0,74 \cos ax+ax^3$ при $a=1,5$, $x=0,5$; с) Вычислить вложенную функцию $y = 5\sqrt{ \cos x }$ при $x=1,14$;
6	а) Вычислить значение выражения $y=2tg3a$ при $a=1,8$; б) Вычислить комбинированную функцию $z=0,8\sqrt{x+4x^2}$ при $x=2,18$; с) Вычислить вложенную функцию $y = \sqrt[6]{ \sin \sqrt{x} }$ при $x=1$;
7	а) Вычислить значение выражения $y=2\cos 3y^2$ при $x=0,14$; б) Вычислить комбинированную функцию $z=0,8\sqrt{x} + \cos^4 x$ при $x=1,12$; с) Вычислить вложенную функцию $z=1/\cos^2 \sqrt{m}$ при $m=0,8$;
8	а) Вычислить значение выражения $y=2\sin 3x^2$ при $x=1,14$; б) Вычислить комбинированную функцию $y=x-\sin x \sqrt{(x+2)z}$ при $z=0,8$ и $x=1,8$; с) Вычислить вложенную функцию $k=e^{2p\sqrt{p}}$ при $p=1,1$;
9	а) Вычислить значение выражения $b=2e^{0,8x}$ при $x=1,4$; б) Вычислить комбинированную функцию $x=b(\sqrt{b+y}-tgb)$ при $y=0,8$ и $b=1,14$; с) Вычислить вложенную функцию $e=1/\sin^2 3x$ при $x=1,18$;
10	а) Вычислить значение выражения $m=2tg3x^2$ при $x=0,1$; б) Вычислить комбинированную функцию $m=ab\sqrt{a+2b^2}$ при $a=0,8$ и $b=4,1$; с) Вычислить вложенную функцию $y=\sqrt{1/\cos^2 x}$ при $x=0,8$;

Тесты для промежуточного контроля знаний обучающихся

Пример тестовых заданий для зачета

1. В ячейке электронной таблицы H5 записана формула =B\$5*V5. Какая формула будет получена при ее копировании в ячейку H7?

А) =B\$7*V7

Б) =B\$5*V5

В) =B\$5*V7

Г) =B\$7*7

2. Признак "Топология сет и" характ еризует :

А) состав используемых технических и программных средств

Б) быстроедействие сети

В) схему проводных соединений узлов сети

Г) пропускную способность

3. В MS Word колоннитулы это...

А) Заголовки колонок в созданной таблице.

Б) Значки на линейке, определяющие положения табулятора.

В) Титульный лист Документа

Г) Текст и/или рисунок, который печатается внизу или вверху каждой страницы документа.

4. В MS Word сноска - это...

- А) заголовочные данные, помещаемые сверху и снизу страницы в области нижнего и верхнего поля
 Б) первая строка абзаца
 В) пояснение к тексту, библиографическая справка, перевод, толкование, помещаемые в нижней части полосы страницы
 Г) первая буква абзаца

5. Термин ТСП/IP - это название:

- А) одного протокола
 Б) двух протоколов
 В) иерархически упорядоченного набора протоколов
 Г) семи уровней протоколов

6. При сортировке по возрастанию данных Excel сначала по одному полю «ФАМИЛИИ», а затем по одному полю «ГРУППЫ» Орлов из группы П52 окажется расположенным...

- А) выше Опарина из группы П53
 Б) ниже Терентьева из группы П52
 В) выше Орлова из группы П51
 Г) в одной строке с Орловым из группы П51

7. Формула в ячейке С1 дает результат...

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	100	99	=ЕСЛИ(ИЛИ(СЧЁТ(A1)>СЧЁТ(B1);(A1+B1)/2=СРЗНАЧ(A1;B1));1;0)						

- А) 0
 Б) ЛОЖЬ
 В) 1
 Г) ИСТИНА

8. Форматирование текста при работе в текстовом процессоре - это ...

- А) установка параметров фрагмента текста, которые определяют его внешний вид
 Б) поиск и исправление синтаксических ошибок
 В) конвертация текстового файла из одного формата в другой
 Г) установка параметров страницы

9. Документ MS Word состоит из 8 страниц. Страницы с 1 по 3 и с 7 по 8 имеют книжную ориентацию, а остальные - альбомную. Минимальное количество разделов, установленных в этом документе, равно...

- А) 3
 Б) 1
 В) 2
 Г) 4

10. Протокол FTP предназначен для:

- А) перемещения данных между приложениями общего назначения
 Б) обеспечения работы с FTP-сервером
 В) обмена графической и видеоинформацией
 Г) для передачи гипертекста

11. В какой из формул допущена ошибка?

- А) =ЕСЛИ(A1="M";B1;0)
 Б) =СРЗНАЧ(F3:F9)
 В) =СУММ(A2, A8)
 Г) =D2+F5

12. Под алфавитом систем счисления понимают:

- А) произвольную совокупность знаков и символов
 Б) набор любых знаков
 В) упорядоченный конечный набор знаков, расположенных в строго определенной последовательности
 Г) набор любых знаков

13. Число 11 100 001 в десятичной системе счисления составляет:

A) 124

B) 225

B) 215

14. Формой написания IP-адреса является запись вида: xxx.xxx.xxx.xxx, где xxx - это...

A) буквы латинского алфавита

B) десятичные числа от 0 до 255

B) десятичные числа от 0 до 999

Г) двоичный код

15. Укажи и есть правильно записанный IP-адрес в компьютерной сети и

A) 192.154.144.270

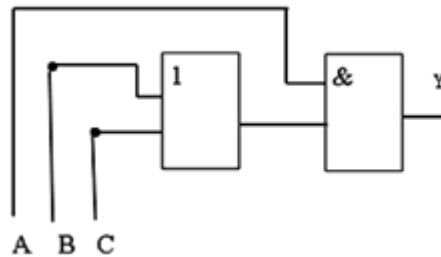
B) www.50.50.10

B) 10.172.122.26

Г) 193.264.255.10

Д) www.alfa193.com

16. Какая логическая функция соответствует представленной схеме?



A) $A*(C+B)$

B) $A+C*B$

B) $A*C+B$

17. Компьютерная сеть - это:

A) группа ЭВМ, объединенных с помощью средств сопряжения и выполняющих единый вычислительный процесс

B) единый комплекс вычислительных машин, связанных между собой с помощью сетевого оборудования, ресурсы которых доступны различным категориям пользователей

B) группа рабочих станций, соединенных с помощью телефонного кабеля

18. Провайдер - это:

A) устройство для подключения к сети Интернет

B) поставщик услуг Интернет

B) название договора на подключение услуг Интернет

19. После выполнения указанных действий значением ячейки E6 будет число:

D	E
4	СУММ(D2:E3)
1	9
СТЕПЕНЬ(D4;2)	2
5	7
34	23
	ЕСЛИ(E5/D4>12;E4-E1/D1;E2*4-D1)

A) 32;

B) 31;

B) 54;

Г) 48.

Задания на контрольную работу

Вариант 0

Построить блок-схему и написать программу для решения задачи.

1. Даны два ненулевых числа. Найти их сумму, разность, произведение и частное.
2. Даны два числа. Найти среднее арифметическое их квадратов и среднее арифметическое их модулей.
3. Из трех данных чисел выбрать наименьшее и наибольшее.
4. Перераспределить значения переменных X и Y так, чтобы в X оказалось меньшее из этих значений, а в Y — большее.

Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен) по итогам освоения дисциплины «Информатика»

1. Классификация прикладного программного обеспечения. (программные средства общего назначения, программные средства специального и профессионального назначения).
2. Текстовые редакторы и процессоры и издательские системы. Назначение и основные функции. Примеры. Особенности.
3. Правила оформления основного текста и списков литературы, действующие ГОСТ по библиографии.
4. Правила оформления рисунков в документации.
5. Правила оформления формул документации.
6. Правила создания и форматирования таблиц в тексте.
7. Создание интерактивных электронных документов.
8. Правила оформления верхнего и нижнего колонтитулов на листах эксплуатационных документов.
9. Этапы создания гиперссылок и перекрестных ссылок в электронных документах
10. Требования информационной безопасности при передаче информации по сети. Защита документов.
11. Электронные таблицы. Назначение и основные функции табличных процессоров
12. Электронные таблицы. Абсолютная, относительная и смешанная адресация ячеек. Именованная ячейка. Построение переменной с помощью именованной рабочей ячейки и текстовой вспомогательной.
13. Ввод формул в ячейки рабочего листа электронной таблицы.
14. Работа с мастером функций.
15. Алгоритмы с разветвлениями.
16. Правила работы с функциями И, ИЛИ, НЕ, ЕСЛИ, ВПР, СЦЕПИТЬ.
17. Мастер диаграмм и его возможности.
18. Использование автозаполнения ячеек рабочего листа
19. Построение и форматирование графика функции одной переменной, двух переменных и ветвлений.
20. Правила создания деловых презентаций.
21. Подготовка раздаточного материала по презентации к печати.
22. Этапы построения поверхностей в трехмерном пространстве.
23. Этапы форматирования графиков поверхностей
24. Задание матриц и векторов в электронных таблицах.

25. Простейшие операции над матрицами: сложение, умножение на число.
26. Унарные операции над матрицами: вычисление обратной матрицы, транспонирование матрицы, вычисление определителя матрицы.
27. Бинарные операции над матрицами: произведение двух матриц.
28. Бинарные операции над матрицами: умножение матрицы на вектор.
29. Матричный метод решения системы линейных уравнений.
30. Графическое решение системы нелинейных уравнений.
31. Статистические функции электронных таблиц.
32. Работа с фильтрами данных.
33. Вычисление средних, поиск максимальных и минимальных значений в массиве данных
34. Способы анализа табличных данных с помощью логических функций.
35. Что называется, алгоритмом? Какими свойствами он обладает? Перечислите и
36. Дайте характеристику основным этапам решения задач на ЭВМ.
37. Поясните понятие «идентификатор» и расскажите об общих правилах написания идентификаторов.
38. В чем заключается действие оператора присваивания? Каковы две формы записи дробных чисел?
39. Дайте характеристику каждому типу данных.
40. Назовите приоритеты операций.
41. Для каких целей используются комментарии в программах? Какими способами можно закомментировать тот или иной участок программного кода?
42. Поясните понятия «инкапсуляция», «наследование» и «полиморфизм».
43. Поясните следующие понятия: «метод», «свойство», «событие».

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине на промежуточном контроле в форме экзамена применяется итоговое электронное тестирование.

Количество тестовых вопросов в выдаче итогового экзаменационного теста составляет 46, время тестирования 1,5 часа.

Оценивание результатов усвоения, предлагается осуществлять в соответствии со шкалами, представленными в таблице 7-8.

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.

Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

Таблица 8

Шкала оценивания	Экзамен
85-100	отлично
70-84	хорошо
60-69	удовлетворительно
0-59	неудовлетворительно

На этапе текущего контроля успеваемости применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов (решение индивидуальных задач, контрольной работы). Критерии оценивания представлены в таблицах 8.

Решение индивидуальных задач на ПК и контрольной работы оценивается по критериям, приведенным в Таблице 8.

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.

	Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

Решение типовых задач оценивается по критериям, приведенным в Таблице 9.

Таблица 9

Оценка	Критерии оценивания
Пороговый уровень «зачет» (удовлетворительно)	Оценку «зачет» заслуживает студент, полностью или частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне- достаточный или выше.
Минимальный уровень «незачет» (неудовлетворительно)	оценку «незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449779>
2. Информатика: практикум по MS Excel/ Т.С. Белоярская, О.Н. Ивашова, К.И. Ханжиян, Е.А. Яшкова. – М.: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018.– 65 с. : табл., рис. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература.— Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo93.pdf>.<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo375.pdf>
3. Кретьова, Галина Андреевна. Информационные технологии: практикум / Г. А. Кретьова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2018 — 62 с.: табл., рис. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература.— Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo93.pdf>.

7.2 Дополнительная литература

1. Зайнудинов С.З., Землянский А.А., Тинякова В.И., Иванько А.Ф., Иванько М.А. Прикладные аспекты информационных технологий. М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2014 – 324 с.

2. Землянский А.А. Информационные технологии в АПК. Учебное пособие. М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011 -110 с.
3. Землянский А.А. Кретьева Г.А., Стратонович Ю.Р., Яшкова Е.А. Практикум по информатике. Под редакцией д.э.н. проф. Землянского А.А. М.: КолосС, 2003 – 384 с.
4. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474159> (дата обращения: 27.08.2021).
5. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474160> (дата обращения: 27.08.2021).

7.3 Нормативные правовые акты

1. 149-ФЗ Об информации, информационных технологиях и о защите информации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам (с Изменением N 1) МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ Единая система конструкторской документации Дата введения 1996-07-01). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-105-95-eskd>

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Информатика: методические рекомендации и задания для выполнения расчетно-графической работы Е.В. Щедрина. – М. : ООО «Мегаполис», 2017. – 51 с
2. Сборник упражнений и заданий по информатике: учебно-методическое пособие Е.В. Щедрина. – М. : ООО «Мегаполис», 2017. – 255 с.
3. Фонд оценочных средств «Информатика»: Контрольные материалы для подготовки к аттестации, очная форма обучения Е.В. Щедрина. М. : ООО УМЦ «Триада», 2018. 44 с.
4. Электронные таблицы MS Excel: Методические указания / Е.П. Маслюков. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. 74 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Реестр Федеральных государственных информационных систем [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://rkn.gov.ru/it/register/> - открытый доступ.
2. Официальный сайт электронной научной технической библиотеки имени Н.И.Железнова [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://elib.timacad.ru> – открытый доступ.
3. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rsl.ru> – открытый доступ.
4. Электронная библиотека ЮРАЙТ. – <http://www.biblio-online.ru> – открытый доступ.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Справочно-поисковая система ГАРАНТ (<http://www.garant.ru/>).

Справочно-поисковая система Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>).

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Power Point	обучающая	Microsoft	2007 и позднее
2	Все разделы	MS Office	расчетная	Microsoft	2007 и позднее
3	Все разделы	Internet Explorer	поисковая	Microsoft	2007 и позднее

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

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
№29 (ул. Большая Академическая, дом 44, стр. 3), ауд. 210. учебная лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы	Персональный компьютер 12 шт. (Инв. № 210134000001109;210134000001110; 210134000001111; 210134000001112; 210134000001113; 10134000001114; 210134000001115; 210134000001116; 10134000001117; 210134000001118; 210134000001119;210134000001120)
№29 (ул. Большая Академическая, дом 44, стр. 3), ауд. 203 учебная лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных кон-	Персональный компьютер 32 шт. (Инв. № 210134000001134; 210134000001192;210134000001193; 210134000001194;210134000001195;

<p><i>сультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы</i></p>	<p>210134000001196; 210134000001197;410134000000590; 210134000001181; 210134000001182;210134000001183; 210134000001184; 210134000001185; 210134000001186;210134000001187; 210134000001188; 210134000001189; 10134000001190; 210134000001191; 210134000001168; 10134000001169; 210134000001170; 210134000001171; 10134000001172; 210134000001173; 210134000001174; 10134000001175; 210134000001176; 210134000001177; 10134000001178; 210134000001179; 210134000001180) CNet Switch CNSN-1600 2 шт (Инв. № 410134000000196; 410134000000196)</p>
<p>Библиотека им. Н.И. Железнова (Лиственничная аллея, д. 2 к.1, ком. 133)</p>	<p>Читальный зал. 12 компьютерных мест с доступом в электронный каталог ЦНБ и Интернет.</p>
<p>Комнаты самоподготовки студентов в общежитиях</p>	

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами:

- лекции (занятия лекционного типа);
- лабораторные работы;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Обучение по дисциплине «Информатика» дает знания методов обработки результатов исследований, учит поиску источников и оценке необходимой для этого информации, современным методикам прикладных исследований, анализу, интерпретации и оценке полученных результатов.

Обучение предполагает изучение содержания учебной дисциплины на аудиторных занятиях (лекциях и лабораторных работах), активно-творческую самостоятельную работу студентов в часы, отведенные на самостоятельную работу в период изучения курса.

Активно-творческий подход к работе с учебным материалом на лабораторных работах обусловлен качеством студента к этим формам занятий в период самостоятельной работы, активным участием в обсуждении вопросов и решении задач на занятиях. В этих целях задачи, выносимые для решения на лабораторных работах, должны быть глубоко изучены, продуманы, проанализированы и представлены в конспектах в виде формул и моделей в период самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студента является важным видом учебной работы в Университете. Основными видами самостоятельной внеаудиторной работы по учебной дисциплине «Информатика» являются: самостоятельное углубленное изучение разделов учебной дисциплины с помощью рекомендованной литературы, интернет-ресурсов, повторение и доработка изложенного на занятиях материала, сбор исходных данных для статистического анализа дома в глобальной сети, повтор решаемых задач дома, самостоятельную работу с программным обеспечением и подготовку к экзамену.

Подготовка к экзамену. К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытка освоить дисциплину в период непосредственной подготовки к экзамену, как правило, бывает мало продуктивной и неэффективной. В самом начале изучения учебной дисциплины познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией: программой по учебной дисциплине «Информатика»; перечнем знаний, навыков и умений, которыми магистрант должен овладеть, составом компетенций, которыми необходимо владеть по окончании изучения курса; тематическим планом и логикой изучения дисциплины; планами лабораторных работ и типами решаемых задач; организацией контрольных мероприятий по проверке текущей успеваемости; рекомендованной литературой и интернет-ресурсами; перечнем вопросов по подготовке к экзамену.

Это позволит сформировать четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине.

Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных работах позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший лабораторные работы, обязан принести решенную задачу по пропущенной лабораторной работе. Данные для решения задачи выдаются преподавателем. При пропуске лекции необходимо представить конспект лекции.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Занятия по дисциплине проводятся в следующих формах: лекции и лабораторные работы.

Важным моментом при объяснении теоретического материала лекции является предупреждение пассивности студентов и обеспечение активного восприятия и осмысления ими новых знаний. Определяющее значение имеют два дидактических условия: во-первых, само изложение материала педагогом должно быть содержательным в научном отношении, живым и интересным по форме; во-вторых, в процессе устного изложения знаний необходимо применять особые педагогические приемы, возбуждающие мыслительную активность студентов и способствующие поддержанию их внимания. Один из этих приемов – *создание проблемной ситуации*. Самым простым в данном случае является достаточно четкое определение темы нового материала и выделение тех основных вопросов, в которых надлежит разобраться студентам.

Лабораторные работы развивают научное мышление и речь студентов, позволяют проверить их знания, в связи с чем выступают важным средством достаточно оперативной обратной связи. Для успешной подготовки к лабораторным работам студенту невозможно ограничиться слушанием вводного материала. Требуется предварительная самостоятельная работа студентов по теме планируемого занятия. Не может быть и речи об эффективности занятий, если студенты предварительно не поработают над конспектом, учебником, учебным пособием, чтобы основательно овладеть теорией вопроса.

Интерактивное обучение обеспечивает взаимопонимание, взаимодействие, взаимообогащение. Интерактивные методики ни в коем случае не заменяют лекционный материал, но способствуют его лучшему усвоению и, что особенно важно, формируют мнения, отношения, навыки поведения. Интерактивные методы применяются как на лекциях, так и на лабораторных работах.

Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением. Используются различные вспомогательные средства: доска, книги, видео, слайды для компьютеров и т.п. Интерактивность обеспечивается процессом последующего обсуждения.

Решение индивидуальных задач на персональном компьютере составляет важную часть курса. Индивидуальная задача только тогда будет решена правильно и быстро, когда студент внимательно выслушал предварительное объяснение типовой общей задачи и получил ответы от преподавателя по всем неясным вопросам создания модели и ее программной реализации.

Обратная связь - Актуализация полученных на лекции знаний путем выяснения реакции участников на обсуждаемые темы.

Программу разработала:

Щедрина Елена Владимировна, канд.пед.наук, доцент



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Информатика» ОПОП ВО по направлению 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника, направленность «Энергообеспечение предприятий, тепловые и технические системы» (квалификация выпускника – бакалавр)

Худяковой Еленой Викторовной, профессором кафедры «Прикладная информатика» ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, доктором экономических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Информатика» ОПОП ВО по направлению 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность «Энергообеспечение предприятий, тепловые и технические системы» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре САПР и инженерных расчетов (разработчик – Щедрина Елена Владимировна, доцент кафедры САПР и инженерных расчетов, кандидат педагогических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Информатика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к основной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Информатика» закреплено 2 **компетенции**. Дисциплина «Информатика» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Информатика» составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Информатика» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Информатика» предполагает занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника».

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, решение индивидуальных задач, выполнение контрольной работы), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины основной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименований, периодическими изданиями – 0 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления **13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника»**.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Информатика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Информатика».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Информатика» ОПОП ВО по направлению **13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника»**, направленность **«Энергообеспечение предприятий, тепловые и технические системы»** (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Щедриной Е.В., доцентом, канд.пед.наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Худякова Елена Викторовна, профессор кафедры «Прикладная информатика»
ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, доктор экономических наук



«29» августа 2023 г.