Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Кафедра информационных технологий и систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭИС
профессор
_____ С.И. Эминов
«11» сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
направленность (профиль) Математика и информатика,
направленность (профиль) Физика и информатика

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ИЭИС
_____ П.В. Лысухо
«11» сентября 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
Алгебры и геометрии
_____ Т.Г. Сукачева
«10» сент. 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
Общей и экспериментальной физики
_____ В.В. Гаврушко
«10» сент. 2020 г.

Разработал
доцент кафедры ИТС
_____ С.А. Моркин
«14» сент. 2020 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 1 от «8» сентября
2020 г.
Заведующий кафедрой ИТС
_____ Р.В. Петров
«14» сент. 2020 г.

1 Цели и задачи учебной дисциплины

Цели учебной дисциплины «Теоретические основы информатики»: формирование у будущих бакалавров компетенций, необходимых для овладения базовыми теоретическими знаниями об информации, способах ее представления, измерения, обработки и передачи.

Задачи УД «Теоретические основы информатики»:

- освоение студентами теоретических, алгоритмических и прикладных основ информатики;
- формирование устойчивых навыков теоретического анализа проблем информационных технологий и прикладных задач информатики;
- формирование навыков использования программных продуктов электронного офиса и баз данных;

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Теоретические основы информатики» относится к обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и направленности (профилю) Математика и информатика, Физика и информатика.

Изучение учебной дисциплины «Теоретические основы информатики» не предполагает наличие входных требований, поэтому оно базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках общеобразовательной школы, предполагает знание школьного курса информатики.

Освоение учебной дисциплины может являться компетентностным ресурсом для изучения таких учебных дисциплин, как «Информационные технологии», а также дисциплин «Информационные системы», «Программирование», «Компьютерное моделирование» и закладывает основу формирования профессиональной компетентности бакалавров данного направления.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

Универсальные компетенции:

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

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно коммуникационных технологий).

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1 – Результаты освоения учебной дисциплины для направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленности (профилю) Математика и информатика

Код и наименование компетенции	*Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)*		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать особенности систематизации информации, получен из разных источнико методы ее критическ анализа	Уметь выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами, практиками и определять противоречия, возникающие в данных связях и отношениях; применять системный подход в интеллектуальной деятельности	Владеть навыками анализа и синтеза научной информации; навыками логической аргументации выводов и суждений в решении профессиональных задач
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно коммуникационных технологий)	Демонстрирует знание основных компонентов основных и дополнительных образовательных программ	Осуществляет разработку программ отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки). Демонстрирует умение разрабатывать программу развития универсальных учебных действий средствами преподаваемой(ых) учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ	

Таблица 2 – Результаты освоения учебной дисциплины для направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленности (профилю) Физика и информатика

Код и наименование компетенции	*Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)*		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать особенности систематизации информации, получен из разных источнико методы ее критическ анализа	Уметь выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами, практиками и определять противоречия, возникающие в данных связях и отношениях; применять системный подход в интеллектуальной деятельности	Владеть навыками анализа и синтеза научной информации; навыками логической аргументации выводов и суждений в решении профессиональных задач
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно коммуникационных технологий)	Знает компоненты основных и дополнительных образовательных программ и требования к их составлению	Умеет разрабатывать программы по дисциплинам профиля подготовки для учащихся разного уровня обучения, в том числе программы дополнительного образования (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки)	Владеет методами разработки программ формирования образовательных результатов, и системы их оценивания, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий (согласно освоенному профилям подготовки)

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 3. Заочная форма обучения не предусмотрена.

Таблица 3 – Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины	*Всего*	*Распределение по семестрам*
		4 семестр
1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	**3**	3
2 Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	**54**	54
3 Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) *(при наличии)*	-	-
4 Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	**54**	54
5 Промежуточная аттестация (*зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)*	**зачет**	зачет

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Информация и информатика

1.1 Понятие информации

1.2 Информационные процессы и системы

1.3 Информационные ресурсы и технологии

1.4 Структура информатики и ее связь с другими науками

Раздел 2 Количество и качество информации

2.1 Уровни проблем передачи информации

2.2 Меры информации синтаксического уровня

2.3 Меры информации семантического уровня

2.4 Меры информации прагматического уровня

2.5 Качество информации

2.6 Виды и формы представления информации в информационных системах

Раздел 3 Представление информации в цифровых автоматах

3.1 Системы счисления. Позиционные системы счисления

3.2 Перевод чисел из одной системы счисления в другую

3.3 Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления

3.4 Представление целых чисел в ЭВМ. Прямой, обратный и дополнительный коды

3.5 Выполнение арифметических операций над целыми числами

3.6 Смещенный код и код Грея

3.7 Представление вещественных чисел и выполнение арифметических операций над ними в ЭВМ. Погрешности представления числовой информации в ЭВМ

3.8 Представление символьной информации в ЭВМ

3.9 Представление графической информации в ЭВМ

Раздел 4 Понятие алгоритма и алгоритмические системы

4.1 Понятие алгоритма и его свойства

4.2 Рекурсивные функции

4.3 Машины Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова

4.4 Методы оценки алгоритмов и алгоритмически неразрешимые проблемы

Раздел 5 Обработка информации

5.1 Компьютерная обработка информации

5.2 Преобразование аналоговой информации в цифровую форму

5.3 Функциональная и структурная организация процессорных устройств обработки информации

5.4 Принципы Фон Неймана построения процессорных устройств обработки информации

5.5 Общая структура ЭВМ

5.6 Системы параллельной обработки данных

5.7 Процессоры и процессорные элементы вычислительных систем

5.8 Сетевые технологии распределенной обработки

Раздел 6 Хранение информации

6.1 Классификация запоминающих устройств. Основная память

6.2 Характеристики запоминающих устройств. Внешние запоминающие устройства

6.3 Организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом

6.4 Файлы данных. Файловые структуры

6.5 Контроль правильности работы запоминающих устройств

Раздел 7 Передача информации

7.1 Общая схема системы передачи информации

7.2 Виды и модели сигналов. Каналы передачи информации и их характеристики

7.3 Информационные сети. Контроль передачи информации

7.4 Принципы помехоустойчивого кодирования

7.5 Сжатие информации

Раздел 8 Контроль и защита информации в автоматизированных системах

8.1 Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах

8.2 Обеспечение достоверности информации в автоматизированных системах

8.3 Методы защиты информации в автоматизированных информационных системах

Раздел 9 Прикладное программное обеспечение для обработки данных

9.1 Пакеты прикладных программ офисного назначения

9.2 Текстовые редакторы и процессоры: назначение, отличие, основные функции. Структура документа MS Word

9.3 Назначение и функциональные возможности табличного процессора Microsoft Office Excel

9.4 Общие понятия теории баз данных. СУБД MS Access и ее основные возможности

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Таблица 4 – Трудоемкость разделов учебной дисциплины

№	*Наименование разделов (тем) учебной дисциплины*	*Контактная работа (в АЧ)*				*Внеауд. СРС (в АЧ)*	*Формы текущего контроля*
		Аудиторная			*В т.ч. СРС*		
		ЛЕК	*ПЗ*	*ЛР*			
1	Информация и информатика	2			1	3	Тест1 (стартовый рейтинг)
2.	Количество и качество информации	2				6	Домашнее задание№1
3	Представление информации в цифровых автоматах	2		4	1	3	Собеседование по ЛР№1
4	Понятие алгоритма и алгоритмические системы	2		4	2	6	Собеседование по ЛР№2
5	Обработка информации	2			1	6	Домашнее задание №2
6	Хранение информации	2		4		6	Собеседование по ЛР№3
7	Передача информации	2				6	
8	Контроль и защита информации в автоматизированных системах	2				6	Домашнее задание №3
9	Прикладное программное обеспечение для обработки данных	11		15	4	12	Тест2 (итоговый контроль) Собеседование по ЛР№4,5,6,7
	Итоговая аттестация						**зачет**
	ИТОГО	**27**	**0**	**27**	**9**	**54**	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

Лабораторная работа№1 Представление целых чисел в ЭВМ – 4 часа
Лабораторная работа№2 Машина Поста – 4 часа
Лабораторная работа№3 Операционная системы MS DOS и WINDOWS – 4 часа
Лабораторная работа№4 Приемы работы с большими документами в Word – 4 часа
Лабораторная работа№5 Вычисления в электронных таблицах Excel – 5 часов
Лабораторная работа№6 Работа с данными в электронных таблицах Excel – 3часа
Лабораторная работа№7 Работа с запросами и отчетами в MS Access – 3 часа

Материально-техническое обеспечение смотри таблица 6 раздел 7.2

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ:

Собеседование является одним из средств текущего контроля в освоении учебной дисциплины «Теоретические основы информатики». Собеседование

используется для проверки и оценивания знаний, умений и навыков студентов после изучения тем 3, 4, 6, 9 и выполнения каждой лабораторной работы.

Контрольные собеседования проводятся в форме индивидуального устного опроса студентов. Вопросы ставит преподаватель по своему усмотрению, выносимые на контрольное собеседование. Во время проведения собеседования оценивается способность студента правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и лабораторных работ знания. Список возможных вопросов для собеседования в Приложении А рабочей программы.

Предел длительности контроля не более 20 мин на одно занятие, предлагаемое количество вопросов - по 3 вопроса на занятие. Каждое собеседование по 10 баллов.

Критерии оценки собеседования при защите лабораторных работ:

- владение терминологией – 2 балл максимально;
- аргументированность – 2 балл максимально;
- полнота ответов – 2 балл максимально;
- логичность изложения –2 балл максимально;
- умение вести диалог – 2 балл максимально.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:

Курсовые работы/курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 5 – Методические рекомендации по организации лекций

№	*Темы лекционных занятий (форма проведения)*	*Трудоемкость в АЧ*
1	Информация и информатика (информационная лекция)	2
2	Количество и качество информации (лекция – презентация)	2
3	Представление информации в цифровых автоматах (лекция – презентация)	2
4	Понятие алгоритма и алгоритмические системы (лекция – презентация)	2
5	Обработка информации (информационная лекция)	2
6	Хранение информации (информационная лекция)	2
7	Передача информации (информационная лекция)	2
8	Контроль и защита информации в автоматизированных системах (лекция – презентация)	2
9	Прикладное программное обеспечение для обработки данных (лекция – презентация)	11
	ИТОГО	**27**

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Наличие специальной аудитории	Компьютерный класс 15 мультимедийных рабочих мест с операционной системой windows 10 с выходом в интерент, рабочее место преподавателя бюджетный мультимедийный компьютер (INTEL Pentium Gold G5400, плата GIGABYTE H310N, Оперативная память SAMSUNG M378A5244CB0-CRC 8Гб, Видеокарта ASUS GeForce GTX 1050 Ti STRIX OC и т.д.), подключенный к интерактивной доске.
2.	Мультимедийное оборудование	Проектор, подключенный к мультимедийному рабочему месту преподавателя, подключенная интерактивная доска и ее ПО (весь контент)
3.	Программное обеспечение	MS Office 2016-2019 (Word 2016, Excel 2016, PowerPoint 2016, Access 2016, Forms, Sway, Class Notebook, **Teams, Zoom**), ActivePresenter, Prezi, Prezi Video, Комплект учебных миров, Logo миры, Game Logo, LogoWriter, Statistica7, симуляторы Машина Поста, Тренажёр «Машина Тьюринга», Тренажёр «Нормальные алгорифмы Маркова», Система «*Исполнители*», Робот-Blockly, Scratch.
4.	Использование дистанционных технологий	Курс: Теоретические основы информатики (novsu.ru),
5	Интернет-платформа, которая может использоваться для проведения промежуточной аттестации (тестирование).	Платформа Moodle http://do.novsu.ru

Приложение А

(обязательное)

Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Теоретические основы информатики»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит их двух частей:

а) открытая часть – общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) **закрытая часть** – фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая **хранится на кафедре**.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 – Перечень оценочных средств

№	*Оценочные средства для текущего контроля*	*Разделы (темы) учебной дисциплины*	*Баллы*	*Проверяемые компетенции*
1	Домашнее задание	1 Количество и качество информации 2 Обработка информации 3 Контроль и защита информации в автоматизированных системах	20 20 20	УК-1 ОПК-2
2	Собеседование по лабораторным работам	1 Представление информации в цифровых автоматах Лабораторная работа№1 2 Понятие алгоритма и алгоритмические системы Лабораторная работа№2 3 Хранение информации Лабораторная работа№3 4 Прикладное программное обеспечение для обработки данных Лабораторная работа№4 Лабораторная работа№5 Лабораторная работа№6 Лабораторная работа№7	 10 10 10 10 10 10 10	УК-1 ОПК-2
3	Тест	1 Стартовый рейтинг Тест 1 2 Итоговый контроль Тест 2 (Разделы с 1 по 9)	10 10	УК-1 ОПК-2
Итоговая аттестация			Зачет	
	ИТОГО		**150**	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2 – Домашнее задание

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Количество правильных ответов на вопросы	3	до 20
Точность ответов		
Полнота ответов		

Примерные вопросы:

1 Понятие информации. Информационные процессы и системы

2 Уровни проблем передачи информации

3 Меры информации синтаксического уровня

4 Меры информации семантического уровня

5 Системы счисления. Позиционные системы счисления

6 Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления

7 Понятие алгоритма и его свойства

8 Рекурсивные функции

9 Методы оценки алгоритмов и алгоритмически неразрешимые проблемы

10 Методы оценки алгоритмов и алгоритмически неразрешимые проблемы

11 Компьютерная обработка информации. Преобразование аналоговой информации в цифровую форму

12 Общая структура ЭВМ

Таблица А.3 – Собеседование по защите лабораторных работ

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Имеет целостное представление материала	7
Четко объясняет значение всех терминов	
Четко и безошибочно описывает алгоритмы действий	
Количество правильных ответов на вопросы	
Точность ответов	
Полнота ответов	

Примерные вопросы:

1. Как представляются в ЭВМ целые числа с использованием дополнительного кода?

2. Где используется представление целых чисел тс использованием смещенных кодов?

3. Каков диапазон представления целых чисел со знаком, если для их представления используется машинное слово длиной один байт?

4. Каков диапазон представления целых чисел без знака, если для их представления используется машинное слово длиной один байт?

5. Каков диапазон представления целых чисел со знаком, если для их представления используется машинное слово длиной два байта?

Таблица А.4 – Тест

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Стартовый рейтинг – тест 1 Количество правильных ответов	20	20
Тест итоговый контроль – тест2 Количество правильных ответов	1	20

Примерные тесты

Тест1

Тестирование проводится на компьютере во время аудиторной самостоятельной работы. Используются варианты теста, построенный на основе демонстрационного варианта теста единого государственного экзамена (ЕГЭ) – стартовый рейтинг.

Проводится тестирование с использованием генератора вариантов теста, который находится по адресу: ЕГЭ по информатике: Открытый банк заданий ЕГЭ (fipi.ru)

ЕГЭ по информатике: генератор вариантов

Необходимое количество вариантов преподаватель распечатывает для проведения тестирования.

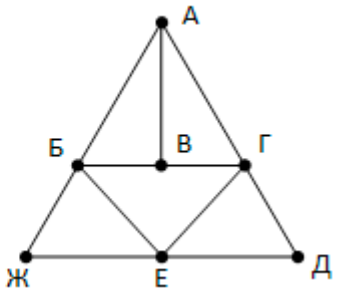
По итогам анализа выполнения заданий теста оценивается уровень знаний и умений студентов по УМ «Теоретические основы информатики», разрабатываются индивидуальные планы работы студентов по изучению УМ. Предел длительности контроля знаний 2 академических часа.

Остальные параметры проведения и оценивания теста даны в закрытой части ФОС

Примерный Тест1 Вариант 0 (демонстрационный)

1 (№ 1604) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		20		17		18	14
П2	20		8		19		9
П3		8			15		
П4	17				16	12	
П5		19	15	16		14	
П6	18			12	14		
П7	14	9					



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Известно, что длина кратчайшего пути из пункта А в пункт Д не превышает 30 километров. Определите длину кратчайшего пути между пунктами Ж и Г.

2

(№ 1634) (А. Богданов) Логическая функция F задаётся выражением ((¬y → w) → (x → z)) → (x → w).

?	?	?	?	F
0	0	0		0
0	0			0
0				0

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

3

(№ 1661) В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. Определите максимальную разницу между годами рождения двух родных брата и сестры.

Таблица 1

ID	Фамилия_И.О.	Пол	Год рожд.
240	Черных А.В.	М	1930
261	Черных Д.И.	Ж	1933
295	Черных Е.П.	М	1954
325	Черных И.А.	Ж	1953
356	Черных Н.Н.	М	1954
367	Гунько А.Б.	Ж	1958
427	Малых Е.А.	М	1972
517	Краско М.А.	Ж	1978
625	Соболь О.К.	Ж	1976
630	Краско В.К.	Ж	1979
743	Гунько Б.В.	Ж	1994
854	Колосова А.Е.	Ж	2001
943	Гунько А.Н.	М	1993
962	Малых Н.Н.	М	1998

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребенка
240	325
261	325
240	356
261	356
325	517
325	427
356	625
356	630
367	625
367	630
625	943
625	962
427	743
427	854

4

(№ 1709) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Г, Д, Е и Ж. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово 10; для буквы Б используется кодовое слово 011. Какова минимальная общая длина кодовых слов для всех семи букв?

5

(№ 1787) На вход алгоритма подаётся натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N.
2) Затем справа дописываются два разряда: символы 01, если число N чётное, и 10, если нечётное.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R. Укажите

минимальное число N, после обработки которого автомат получает число, большее 97. В ответе это число запишите в десятичной системе.

6 (№ 1810) (А.Г. Минак) Определите, при каком наименьшем введённом значении переменной s программа выведет число 10.

Паскаль	Python	C++

var s, n: integer;
begin
readln (s);
n := 0;
while s < 1000 do
begin
s := s * 2;
n := n + 5
end;
writeln(n)
end.
	s = int(input())
	n = 0
	while s < 1000:
	s = s * 2
	n = n + 5
	print(n)
		#include <iostream>
		using namespace std;
		int main() {
		int s, n = 0;
		cin >> s;
		while (s < 1000) {
		s = s * 2;
		n = n + 5;
		}
		cout << n << endl;
		return 0;
		}

7 (№ 1882) Музыкальный фрагмент был записан в формате стерео (двухканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 35 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно и оцифрован с разрешением в 3 раза выше и частотой дискретизации в 3,5 раз меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

8 (№ 1959) (А.Н. Носкин) Петя составляет семибуквенные слова перестановкой букв слова АССАСИН. Сколько всего различных слов может составить Петя?

9 (№ 2511) (А. Кабанов) Откройте файл электронной таблицы 9-0.xls, содержащей результаты ежечасного измерения температуры воздуха на протяжении трёх месяцев. Определите, сколько раз за время наблюдений среднесуточная температура превышала 30 градусов.

10 (№ 2032) (Е. Джобс) С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «Это» в тексте сказки Р. Киплинга «Маугли» в файле 10-j3.docx. При подсчете не учитывать слова, в которые входит обозначенное и слова в другом регистре, например, «это». В ответе укажите найденное количество.

11 (№ 2081) При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы Е, Г, Э, 2, 0, 1, 3. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти в байтах, отводимый этой программой для записи 25 паролей.

12 (№ 2135) (С.С. Поляков) Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.

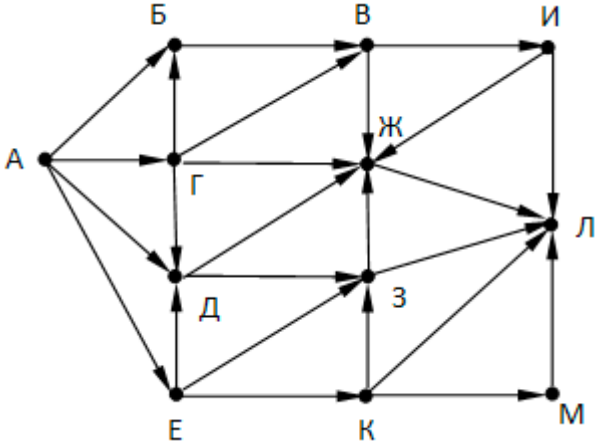
1. заменить (v, w)
2. нашлось (v)

Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w. Если цепочки v в строке нет, эта команда не изменяет строку. Вторая команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Дана программа для исполнителя Редактор:

```
НАЧАЛО
  ПОКА нашлось (111) ИЛИ нашлось (222)
    заменить (111, 2)
    заменить (222, 1)
  КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ
```

Какая строка получится в результате применения приведённой программы к строке вида 1…12…2 (2018 единиц и 2019 двоек)?

13 (№ 2170) (А.Н. Носкин). На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город Л и проходящих через город Ж, но НЕ проходящих через город Б?



14 (№ 2231) (М.В. Кузнецова) Значение арифметического выражения: $\mathbf{9^7 + 3^8 - 1}$ записали в системе счисления с основанием 3. Какая из цифр чаще всего встречается в полученном числе? В ответе укажите, сколько таких цифр в этой записи.

15 (№ 2259) Обозначим через ДЕЛ(n, m) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m». Для какого наименьшего натурального числа A формула

$$(\text{ДЕЛ}(x, 45) \wedge \neg\text{ДЕЛ}(x, 15)) \rightarrow \neg\text{ДЕЛ}(x, A)$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

16 (№ 2287) Алгоритм вычисления значения функции F(n), где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

F(n) = n + 3, при n ≤ 18
F(n) = (n//3)*F(n//3) + n - 12, при n > 18, кратных 3
F(n) = F(n-1) + n*n + 5, при n > 18, не кратных 3
Здесь // обозначает деление нацело. Определите количество натуральных значений n из отрезка [1; 1000], для которых все цифры значения F(n) чётные.

17 (№ 2291) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [1033; 7737], которые делятся на 5 и не делятся на 11, 17, 19 и 23. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем максимальное число.

18 (№ 2348) Квадрат разлинован на N×N клеток (1 < N < 17). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: вправо или вверх. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вверх – в соседнюю верхнюю. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клетке маршрута Робота.
Исходные данные записаны в файле 18-0.xls в виде электронной таблице размером N×N, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой НИЖНЕЙ клетки в правую ВЕРХНЮЮ. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.

(№ 2424) Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может **добавить** в одну из куч **один камень** или **увеличить** количество камней в куче **в два раза**. Чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 61. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший позицию, в которой в кучах будет 61 или больше камней.
В начальный момент в первой куче было 7 камней, во второй куче – S камней, 1 ≤ S ≤ 53. Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.
Ответьте на следующие вопросы:

Вопрос 1. Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Назовите минимальное значение S, при котором это возможно.

Вопрос 2. Найдите два таких значения S, при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём Петя не может выиграть первым ходом, но может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня. Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

Тест2 Итоговый контроль знаний

На выполнение теста отводится 20 минут.

Примерный Тест2 Вариант 0 (<u>демонстрационный</u>)

1. Запишите на бланке ответов пропущенное слово

Физический процесс, несущий информацию о событии или состоянии объекта наблюдения, называется _____

2. Запишите на бланке ответов в порядке возрастания номера из списка форм отражения, присущих растительному миру

1. запечатление взаимодействия
2. психика
3. раздражимость
4. сознание

3. Запишите на бланке ответов в порядке возрастания номера из списка этапов обращения информации, через которые реализуется управленческая функция информации

1. восприятие
2. обработка
3. передача
4. представление
5. распределение
6. синтез
7. хранение

4. Запишите на бланке ответов пропущенное слово

Формирование образа объекта, его опознание и оценка осуществляется на этапе _____ информации

5. Запишите на бланке ответов пропущенное слово

Предоставление человеку нужной ему информации с помощью устройств, способных воздействовать на его органы чувств, осуществляется на этапе _____ информации

Все материалы для проведения различных этапов контроля хранятся на кафедре ИТС.

Приложение Б
(обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения
Учебной дисциплины «Теоретические основы информатики»

Таблица Б.1 - Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Петрищев, И. О. Теоретические основы информатики : учебно-методическое пособие / И. О. Петрищев, Е. А. Фёдорова. — Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 70 с. — ISBN 978-5-86045-933-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112083 (дата обращения: 04.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		ЭБС Лань
2 Гришин, В. А. Теоретические основы информатики. Программное и аппаратное обеспечение : учебно-методическое пособие / В. А. Гришин, М. С. Тихов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. — 61 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/144952 (дата обращения: 04.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		ЭБС Лань
3 Акулов О.А., Медведев Н.В. Информатика: базовый курс: Учеб. для вузов.-6-е изд., испр. и доп.- М.:Омега-Л., 2009.-534 с. [2004.2007]	69	
4 Каймин В.А. Информатика: Учеб. для вузов по естеств.-науч. направл. и спец./ Мин.образования РФ, 5-е изд.-М.:Инфра-М, 2008.283 с.	12	
5 Гуров В.В., Чукалов В.О. Основы теории и организации ЭВМ: Учеб. пособие. –М: Интернет – Ун-т Информ. Тех. Бином, 2006 .- 268 с.	15	
Электронные ресурсы		
1 MS Office 365 ULR: http://office.microsoft.com/ru-ru/ http://www.novsu.ru		
2 Основы информатики: Учебник для вузов Режим доступа URL: http://www.plam.ru/compinet/osnovy_informatiki_uchebnik_dlja_vuzov/index.php		

Таблица Б.2 - Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Столбова, А. А. Теоретические основы и практические аспекты информатики и программирования для решения задач управления и обработки информации на языке C# : учебное пособие / А. А. Столбова. — Самара : СамГУ, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-7883-1432-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148617 (дата обращения: 04.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		ЭБС Лань
2 Уразова, И. В. Теоретические основы информатики : учебно-методическое пособие / И. В. Уразова. — Омск : ОмГУ, 2014. — 40 с. — ISBN 978-5-7779-1700-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75390 (дата обращения: 04.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		ЭБС Лань
3 Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций: учебник / О. С. Логунова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-3266-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110933 (дата обращения: 04.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		ЭБС Лань
4 Танова, Э.В. Введение в криптографию: как защитить свое письмо от любопытных: Метод. пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 47,[1] с. [2007]	10	
5 Основы информатики: учеб. пособие для студентов вузов/Под ред. А.Н. Морозевича.-Минск: Новое знание,2001. 544с.: [2004]	2	
Электронные ресурсы		
1 Журнал «Компьютер пресс» Режим доступа URL: http://www.compress.ru		
2 Архипова С.В. Практикум по информатике [Электронный ресурс]: Методическое пособие:/ НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2007.-63 с. – Режим доступа: URL: www.novsu.ru		

Зав. кафедрой ИТС_____ Р.В. Петров

подпись

«_____» _____ 20___ г.

Приложение В
(обязательное)

Лист актуализации рабочей программы
учебной дисциплины «Теоретические основы информатики»

Рабочая программа актуализирована на 2020/2021учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от «8» сентября 2020 г.
Разработчик: доцент Моркин С.А.
Зав. Кафедрой Р.В. Петров

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
Протокол № ___ заседания кафедры от «___» _____ 20___ г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой_____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
Протокол № ___ заседания кафедры от «___» _____ 20___ г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой_____

Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

Номер изменения	№ и дата протокола заседания кафедры	Содержание изменений	Зав. кафедрой	Подпись
1	№1, 08.09.2020	Учтены изменения, внесенные новым стандартом ФГОС 3++	Петров Р.В.	