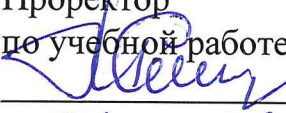


МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

 М.А. Смирнов

« 24 » 02 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина общеобразовательной подготовки  
обязательные учебные предметы  
«Информатика»

для программ подготовки специалистов среднего звена среднего  
профессионального образования на базе основного общего образования

Форма обучения – очная

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Тверь 2026

Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки студентов среднего профессионального образования и соответствует ОХОП подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:



Е.Е. Фомина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИПМ «24» февраля 2026 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой ИПМ



Е.Е. Фомина

Согласовано:

Начальник учебно-методического  
отдела УМУ



Е.Э. Наумова

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки



О.Ф. Жмыхова

# **1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины**

## **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы СПО**

Дисциплина «Информатика» относится к обязательным учебным предметам общеобразовательной подготовки образовательных программ СПО в соответствии с ФГОС по специальностям.

## **2. Цель и задачи дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Информатика» является формирование у обучающихся устойчивого интереса к освоению и применению цифровых технологий, осознание роли информатики в современной жизни, подготовке грамотных пользователей при систематизированном росте профессиональных качеств и успешной адаптации будущего специалиста в быстро меняющемся мире цифровых технологий.

**Задачами дисциплины** являются:

- освоение учащимися теоретических основ информатики, приобретение практических навыков работы с персональным компьютером, стандартными приложениями и специализированными программными средствами;
- овладение навыками эффективного поиска, анализа, отбора и интерпретации информации, формирования способности анализировать информационные потоки и предотвращать угрозы киберпреступности;
- привлечение внимания к современным технологиям программирования, искусственного интеллекта, робототехники, big data, облачным технологиям и другим перспективным направлениям;
- формированию творческих способностей учащихся, выработке нестандартных подходов к решению проблем, стимулированию научно-технического творчества;
- освоение студентами информации и мотивации для осознанного изучения использования современных технологий программирования в профессиональной деятельности и эксплуатацией ИТ-решений;
- формирование понимания вопросов этики и правовых аспектов использования компьютерной техники и ресурсов интернета.

## **3. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.**

### **3.1. Компетенции, закрепленные за дисциплиной в УП:**

ОК-1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**Показатели индикаторов достижения компетенций**

**Знания:**

З1.1. распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;

31.2. определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;

31.3. выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

31.4. владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

31.5. оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).

**Умения:**

У1.1. актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

У1.2. структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

У1.3. основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

У1.4. методы работы в профессиональной и смежных сферах;

У1.5. порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в УП:**

ОК-2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

**Показатели индикаторов достижения компетенций**

**Знания:**

32.1. Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

32.2. Приемы структурирования информации;

32.3. Формат оформления результатов поиска информации;

32.4. Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.

**Умения:**

У2.1. Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;

У2.2. Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;

У2.3. Оценивать практическую значимость результатов поиска;

У2.4. Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

У2.5. Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;

У2.6. Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.

### 3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Лекции, лабораторные работы, подготовка компьютерных презентаций, тестирование.

### 4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

| Вид учебной работы                                                            | Академических часов |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины                                                 | 108                 |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                                             | 85                  |
| В том числе:                                                                  |                     |
| Лекции                                                                        | 35                  |
| Практические занятия (ПЗ)                                                     | не предусмотрен     |
| Лабораторный практикум (ЛП)                                                   | 50                  |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                                         | 23                  |
| В том числе:                                                                  |                     |
| Курсовая работа                                                               | не предусмотрена    |
| Другие виды самостоятельной работы:<br>- подготовка к лабораторным работам    | 15                  |
| Контроль текущий и промежуточный<br>(дифференцированный зачет)                | 8                   |
| <b>Практическая подготовка (навыки) при<br/>реализации дисциплины (всего)</b> | 0                   |

### 5. Структура и содержание дисциплины

#### 5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

| №                          | Наименование разделов                                       | Объем часов | Лекции    | Практич. занятия | Лаб. практикум | Сам. работа |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|-----------|------------------|----------------|-------------|
| 1                          | Раздел 1. Информация и информационная деятельность человека | 16          | 6         | -                | 8              | 2           |
| 2                          | Раздел 2. Использование программных систем и сервисов       | 16          | 5         | -                | 8              | 3           |
| 3                          | Раздел 3. Информационное моделирование                      | 23          | 7         | -                | 12             | 4           |
| 4                          | Раздел 4. Основы аналитики и визуализации данных            | 8           | 3         | -                | 3              | 2           |
| 5                          | Раздел 5. Аналитика и визуализация данных на Python         | 19          | 7         | -                | 8              | 4           |
| 6                          | Раздел 6. Основы искусственного интеллекта                  | 19          | 5         | -                | 9              | 5           |
| 7                          | Раздел 7. Основы 3D моделирования                           | 7           | 2         | -                | 2              | 3           |
| <b>Всего на дисциплину</b> |                                                             | <b>108</b>  | <b>35</b> | <b>-</b>         | <b>50</b>      | <b>23</b>   |

## **5.2. Содержание дисциплины**

### **Раздел 1. Информация и информационная деятельность человека**

#### ***Тема 1.1. Информация и информационные процессы.***

Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки. Представление об основных информационных процессах, о системах, свойствах информации, способов её представления и передачи. Информационные процессы: сбор, обработка, передача, хранение и защита информации.

#### ***Тема 1.2. Подходы к измерению информации.***

Подходы к измерению информации (содержательный, алфавитный, вероятностный). Единицы измерения информации (бит, байт). Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Применение формул Хартли и Шеннона. Передача и хранение информации. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации.

#### ***Тема 1.3. Компьютер и цифровое представление информации.***

##### ***Устройство компьютера***

Принципы построения компьютеров. Принцип открытой архитектуры. Магистраль. Аппаратное устройство компьютера. Внешняя память. Устройства ввода-вывода. Поколения ЭВМ. Архитектура ЭВМ 5 поколения. Основные характеристики компьютеров. Программное обеспечение: классификация и его назначение, сетевое программное обеспечение.

#### ***Тема 1.4. Кодирование информации. Системы счисления***

Представление о различных системах счисления (СС), представление вещественного числа в СС с любым основанием, перевод числа из десятичной позиционной СС в десятичную, перевод вещественного числа из 10 СС в другую СС, арифметические действия в разных СС.

Представление числовых данных: общие принципы представления данных, форматы представления чисел. Представление текстовых данных: кодовые таблицы символов, объем текстовых данных. Представление графических данных. Представление звуковых данных. Представление видеоданных. Кодирование данных произвольного вида

#### ***Тема 1.5. Кодирование информации. Системы счисления***

Базовые элементы комбинаторики (перестановки, размещения, сочетания). Основные понятия алгебры логики: высказывание, логические операции, построение таблицы истинности логического выражения. Графический метод алгебры логики. Понятие множества. Мощность множества. Операции над множествами. Решение логических задач графическим способом.

#### ***Тема 1.6. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет***

Компьютерные сети их классификация. Работа в локальной сети. Топологии локальных сетей. Обмен данными. Глобальная сеть Интернет. IP- адресация. Правовые основы работы в сети Интернет.

#### ***Тема 1.7. Службы Интернета***

Службы и сервисы Интернета (электронная почта, видеоконференции, форумы, мессенджеры, социальные сети). Поиск в Интернете. Электронная коммерция. Цифровые сервисы государственных услуг. Достоверность

информации в Интернете.

### ***Тема 1.8. Сетевое хранение данных и цифрового контента***

Организация личного информационного пространства. Облачные хранилища данных. Разделение прав доступа в облачных хранилищах. Коллективная работа над документами. Соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных.

### ***Тема 1.9. Информационная безопасность***

Информационная безопасность. Защита информации. Информационная безопасность в мире, России. Вредоносные программы. Антивирусные программы. Безопасность в Интернете (сетевые угрозы, мошенничество). Тренды в развитии цифровых технологий; риски и прогнозы использования цифровых технологий при решении профессиональных задачи.

## **Раздел 2. Использование программных систем и сервисов**

### ***Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах.***

Текстовые документы. Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации: текстовые редакторы Microsoft Word, LibreOffice Writer, Google Docs. Создание текстовых документов на компьютере и оформление документа (операции ввода, редактирования, форматирования: стили, таблицы).

### ***Тема 2.2. Технологии создания структурированных текстовых документов.***

Многостраничные документы. Структура документа. Гипертекстовые документы. Совместная работа над документом. Шаблоны.

### ***Тема 2.3. Компьютерная графика и мультимедиа.***

Компьютерная графика и её виды. Форматы мультимедийных файлов. Графические редакторы (ПО Gimp, Inkscape). Программы по записи и редактирования звука (ПО АудиоМастер). Программы редактирования видео (ПО Movavi).

### ***Тема 2.4. Технологии обработки графических объектов.***

Технологии обработки различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения, обработка звука, монтаж видео).

### ***Тема 2.5. Представление профессиональной информации в виде презентаций.***

Виды компьютерных презентаций. PowerPoint, Prezi, Canva. Основные этапы разработки презентации. Анимация в презентации. Шаблоны. Композиция объектов презентации.

### ***Тема 2.6. Интерактивные и мультимедийные***

Принципы мультимедиа. Интерактивное представление информации.

### ***Тема 2.7. Гипертекстовое представление.***

Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы. Веб-сайты и веб-страницы.

## **Раздел 3. Информационное моделирование**

### ***Тема 3.1. Источники опасности в быту. Профилактика и первая помощь при отравлениях и травмах.***

Представление о компьютерных моделях. Виды моделей. Адекватность модели. Основные этапы компьютерного моделирования.

### ***Тема 3.2. Списки, графы, деревья.***

Структура информации. Списки, графы, деревья. Алгоритм построения дерева решений.

### ***Тема 3.3. Математические модели в профессиональной области.***

Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (Алгоритм Дейкстры, Метод динамического программирования). Элементы теории игр (выигрышная стратегия).

### ***Тема 3.4. Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры.***

Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Основные алгоритмические структуры. Запись алгоритмов на языке программирования (Pascal, Python, Java, C++, C#). Анализ алгоритмов с помощью трассировочных таблиц.

### ***Тема 3.5. Анализ алгоритмов в профессиональной области .***

Структурированные типы данных. Массивы. Вспомогательные алгоритмы. Задачи поиска элемента с заданными свойствами. Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов.

### ***Тема 3.6. Базы данных как модель предметной области.***

Базы данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных.

### ***Тема 3.7. Технологии обработки информации в электронных таблицах.***

Табличный процессор. Приемы ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре. Адресация. Сортировка, фильтрация, условное форматирование.

### ***Тема 3.8. Формулы и функции в электронных таблицах.***

Формулы и функции в электронных таблицах. Встроенные функции и их использование. Математические и статистические функции. Логические функции. Финансовые функции. Текстовые функции. Реализация математических моделей в электронных таблицах.

### ***Тема 3.9. Визуализация данных в электронных таблицах .***

Визуализация данных в электронных таблицах.

### ***Тема 3.10. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из разных профессиональных областей).***

Моделирование в электронных таблицах (например использование таблиц для расчетов экономических показателей предприятий, динамики населения региона).

## **Раздел 4. Основы аналитики и визуализации данных**

### ***Тема 4.1. Модели данных.***

Настройка Excel Power Pivot, табличное представление данных, экспорт данных, модели данных, большие данные.

### ***Тема 4.2. Визуализация данных.***

Аналитический сервис Yandex DataLens: Общий обзор, возможности. Регистрация, интерфейс. Маркетплейс, подключение. Создание чартов и дашбордов.

### ***Тема 4.3. Поток данных.***

Аналитический сервис Yandex DataLens: Поток данных. Подключение к

счетчику Yandex метрики.

#### ***Тема 4.3. Принятие решений на основе данных.***

Аналитический сервис Yandex DataLens: Принятие решений на основе данных. Геоданные. Тепловые карты.

#### ***Тема 4.3. Проектная работа. Кейс анализа данных.***

Аналитический сервис Yandex DataLens: Работа с датасетами. Кейс анализа данных.

### **Раздел 5. Аналитика и визуализация данных на Python**

#### ***Тема 5.1. Введение в язык программирования Python.***

Интерактивная среда программирования на Python. Ввод и вывод данных. Функции print(), input(). Типы данных. Математические операции с целыми и вещественными числами.

#### ***Тема 5.2. Основные алгоритмические конструкции на Python.***

Понятие логических выражений и операций. Дизъюнкция, конъюнкция, отрицание. Таблица истинности. Проверка условия в Python. Синтаксис инструкций if, if-else, if-elif-else. Реализация циклических алгоритмов в Python. Функция range(). Синтаксис цикла for, цикла while.

#### ***Тема 5.3. Работа со списками и словарями.***

Понятие списка в Python. Создание и считывание списков. Функции и методы списков. Понятие словаря. Отличия словарей от списков. Создание словаря. Методы словарей. Применение списков и словарей в реальных задачах.

#### ***Тема 5.4. Аналитика данных на Python.***

Понятие данных, больших данных. Наборы данных. Платформа Kaggle. Библиотека Pandas. Объекты Series и DataFrame. Получение общей информации о данных. Индексация по условиям и изменение данных в таблицах.

#### ***Тема 5.5. Анализ данных на практических примерах.***

Понятие статистики, описательной статистики. Описательный анализ данных. Основные описательные статистические величины (частота, среднее арифметическое, медиана, мода, размах, стандартное отклонение). Функции описательной статистики в Python Pandas. Практика вычисления описательных статистических величин в Python Pandas.

#### ***Тема 5.6. Основы визуализации данных.***

Необходимость визуализации данных для анализа. Понятие научной графики. Библиотека Matplotlib. Понятие рисунка в Matplotlib. Основные виды графиков (гистограммы, диаграммы рассеяния, диаграмма размаха, линейный график, круговая диаграмма, тепловые карты). Основные графические команды в Matplotlib.

#### ***Тема 5.7. Основы визуализации данных.***

Характеристика основных этапов процесса анализа данных. Подготовка данных. Исследование и визуализация данных. Построение предсказательной модели. Интерпретация результатов анализа. Реализация основных этапов процесса анализа данных на примере набора данных из профессиональной сферы.

### **Раздел 6. Основы искусственного интеллекта**

#### ***Тема 6.1. Искусственный интеллект: понятие, сферы применения.***

Сущность понятия «искусственный интеллект», история развития

искусственного интеллекта, «слабый» искусственный интеллект, «сильный» искусственный интеллект, сферы применения и перспективы развития искусственного интеллекта.

### ***Тема 6.2. Машинное обучение: понятие, виды***

Понятие и виды машинного обучения; обучение с учителем, обучение без учителя, задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации, отбор данных для модели машинного обучения.

### ***Тема 6.3. Этапы разработки модели машинного обучения. Библиотеки машинного обучения.***

Этапы разработки модели машинного обучения: определение цели и задач (цель как модель результата, отличия цели от задач, метрики для оценки результата), сбор и подготовка данных, разработка модели, тестирование модели (валидация модели). Проблемы переобучения. Библиотеки машинного обучения.

### ***Тема 6.4. Линейная регрессия.***

Понятие линейной регрессии, целевая функция, линейное уравнение, гомоскедастичность данных; подбор коэффициентов линейного уравнения. Создание, обучение и оценка модели линейной регрессии; нелинейные функции.

### ***Тема 6.5. Классификация. Логистическая регрессия.***

Цели и задачи классификации. Примеры решения задач классификации с помощью искусственного интеллекта. Линейный классификатор, гиперплоскость, бинарная классификация, мультиклассовая классификация; создание, обучение и оценка модели логистической регрессии.

Матрица ошибок, метрики качества логистической регрессии.

### ***Тема 6.6. Деревья решений. Случайный лес.***

Дерево решений, атрибуты, эффективность разбиения, глубина дерева, идея алгоритма случайного леса, принцип мудрости толпы, случайный лес для решения задачи классификации и регрессии.

### ***Тема 6.7. Кластеризация.***

Кластеризация, алгоритм k-средних, центроид, расстояние между точками, решение задачи кластеризации.

### ***Тема 6.8. Обобщение и систематизация основных понятий по машинному обучению.***

Повторение ключевых концепций и терминологии. Алгоритм выполнения работы «Создание синквейнов и визуальной карты знаний по машинному обучению».

### ***Тема 6.9. Разработка модели машинного обучения для решения задачи классификации.***

Полноценный цикл проектирования и реализации модели классификации: изучение, анализ и преобразование данных; выбор модели, ее обучение; оценка качества работы модели; разработка презентации; выступление.

## **Раздел 7. Основы 3D моделирования**

### ***Тема 7.1. Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D LT. Окно Документа.***

Системы автоматизированного проектирования: история, назначение, примеры. КОМПАС – КОМПлекс Автоматизированных Систем. Запуск системы

## КОМПАС-3D. Интерфейс системы

### **Тема 7.2. Основные приемы создания геометрических тел** (многогранники, тела вращения, эскизы, группы геометрических тел).

Построение геометрических примитивов (отрезков, прямоугольников, окружности). Многогранники и тела вращения: виды многогранников, элементы многогранника, примеры геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями, элементы тел вращения (очерковая образующая, ось вращения, поверхность вращения, основание). Основные приемы построения многогранников и тел вращения. Построение эскизов. Создание группы геометрических тел.

### **Тема 7.3. Редактирование 3D моделей. Создание 3D моделей.** **Отсечение части детали.**

Сущность понятия «редактирование», задачи редактирования эскизов, 3d моделей, основные способы редактирования 3 D моделей. Создание 3 D моделей с элементами закругления (скругления) и фасками. Создание 3d моделей по плоскому чертежу посредством операции «вращения». Рассечение детали плоскостью.

### **Тема 7.4. Создание 3d моделей простейших объектов.**

Выполнение проектной работы «Создание авторских 3d моделей»: выбор простейших объектов (бытовых, технических и строительных) для создания модели (самостоятельно или с помощью преподавателя); обоснование выбора, создание модели объекта, подготовка презентации и представление выполненной модели.

## 5.3. Лабораторные работы

Таблица 3. Тематика, форма лабораторных работ и их трудоемкость

| Порядковый номер раздела                                    | Тематика практического занятия                                                 | Трудоемкость в часах. |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Раздел 1. Информация и информационная деятельность человека | Тема 1.1. Информация и информационные процессы.                                | 0,5                   |
|                                                             | Тема 1.2. Подходы к измерению информации.                                      | 0,5                   |
|                                                             | Тема 1.3. Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера | 1                     |
|                                                             | Тема 1.4. Кодирование информации. Системы счисления.                           | 1                     |
|                                                             | Тема 1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики      | 1                     |
|                                                             | Тема 1.6. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет                     | 1                     |
|                                                             | Тема 1.7. Службы Интернета                                                     | 1                     |
|                                                             | Тема 1.8. Сетевое хранение данных и цифрового контента                         | 1                     |
|                                                             | Тема 1.9. Информационная безопасность                                          | 1                     |
| Раздел 2. Использование программных систем и сервисов       | Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах                         | 1                     |
|                                                             | Тема 2.2. Технологии создания структурированных текстовых документов           | 1                     |
|                                                             | Тема 2.3. Компьютерная графика и мультимедиа                                   | 1                     |
|                                                             | Тема 2.4. Технологии обработки графических объектов                            | 1                     |
|                                                             | Тема 2.5. Представление профессиональной информации в виде презентаций         | 2                     |
|                                                             | Тема 2.6. Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде                     | 1                     |

| Порядковый номер раздела                            | Тематика практического занятия                                                                                         | Трудоемкость в часах. |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                     | Тема 2.7. Гипертекстовое представление информации                                                                      | 1                     |
| Раздел 3. Информационное моделирование              | Тема 3.1. Модели и моделирование. Этапы моделирования                                                                  | 1                     |
|                                                     | Тема 3.2. Списки, графы, деревья                                                                                       | 1                     |
|                                                     | Тема 3.3. Математические модели в профессиональной области                                                             | 1                     |
|                                                     | Тема 3.4. Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры                                                       | 1                     |
|                                                     | Тема 3.5. Анализ алгоритмов в профессиональной области                                                                 | 1                     |
|                                                     | Тема 3.6. Базы данных как модель предметной области                                                                    | 1                     |
|                                                     | Тема 3.7. Технологии обработки информации в электронных таблицах                                                       | 1                     |
|                                                     | Тема 3.8. Формулы и функции в электронных таблицах                                                                     | 2                     |
|                                                     | Тема 3.9. Визуализация данных в электронных таблицах                                                                   | 1                     |
|                                                     | Тема 3.10. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)                        | 2                     |
| Раздел 4. Основы аналитики и визуализации данных    | Тема 4.1. Модели данных                                                                                                | 0,5                   |
|                                                     | Тема 4.2. Визуализация данных                                                                                          | 0,5                   |
|                                                     | Тема 4.3. Поток данных                                                                                                 | 0,5                   |
|                                                     | Тема 4.4. Принятие решений на основе данных                                                                            | 0,5                   |
|                                                     | Тема 4.5. Проектная работа. Кейс анализа данных                                                                        | 1                     |
| Раздел 5. Аналитика и визуализация данных на Python | Тема 5.1. Введение в язык программирования Python                                                                      | 1                     |
|                                                     | Тема 5.2. Основные алгоритмические конструкции на Python                                                               | 1                     |
|                                                     | Тема 5.3. Работа со списками и словарями                                                                               | 1                     |
|                                                     | Тема 5.4. Аналитика данных на Python                                                                                   | 1                     |
|                                                     | Тема 5.5. Анализ данных на практических примерах                                                                       | 1                     |
|                                                     | Тема 5.6. Основы визуализации данных                                                                                   | 1                     |
|                                                     | Тема 5.7. Проектная работа «Анализ больших данных в профессиональной сфере»                                            | 2                     |
| Раздел 6. Основы искусственного интеллекта          | Тема 6.1. Искусственный интеллект: понятие, сферы применения                                                           | 1                     |
|                                                     | Тема 6.2. Машинное обучение: понятие, виды                                                                             | 1                     |
|                                                     | Тема 6.3. Этапы разработки модели машинного обучения. Библиотеки машинного обучения                                    | 1                     |
|                                                     | Тема 6.4. Линейная регрессия                                                                                           | 1                     |
|                                                     | Тема 6.5. Классификация. Логистическая регрессия                                                                       | 1                     |
|                                                     | Тема 6.6. Деревья решений. Случайный лес                                                                               | 1                     |
|                                                     | Тема 6.7. Кластеризация                                                                                                | 1                     |
|                                                     | Тема 6.8. Обобщение и систематизация основных понятий по машинному обучению                                            | 1                     |
|                                                     | Тема 6.9. Разработка модели машинного обучения для решения задачи классификации                                        | 1                     |
| Раздел 7. Основы 3D моделирования                   | Тема 7.1 Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D LT. Окно Документа                                                | 0,5                   |
|                                                     | Тема 7.2 Основные приемы создания геометрических тел (многогранники, тела вращения, эскизы, группы геометрических тел) | 0,5                   |
|                                                     | Тема 7.3 Редактирование 3 D моделей. Создание 3 D моделей. Отсечение части детали                                      | 0,5                   |
|                                                     | Тема 7.4 Создание 3d моделей простейших объектов                                                                       | 0,5                   |

## 6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

### 6.1. Цели самостоятельной работы

Самостоятельная работа является важной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях, более детальное изучение отдельных тем в соответствии с программой и рекомендованной учебной литературой; формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, аргументированному

отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

## **6.2. Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, подготовке к лабораторным работам, к дифференцированному зачету.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Босова, Л.Л. Информатика. 11 класс. Базовый уровень : учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. - 4-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 256 с. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-09-087408-8. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/188444> . - (ID=188444-0)
2. Босова, Л.Л. Информатика. 10 класс. Базовый уровень : учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. - 7-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024. - 288 с. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-09-116784-9. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/188448> . - (ID=188448-0)
3. Босова, Л.Л. Информатика. 10 класс : учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. - 288 с. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9963-3141-3. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/188447> . - (ID=188447-0).

### **7.2. Дополнительная литература по дисциплине**

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 318 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-20332-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589143> (дата обращения: 02.03.2026). - (ID=189876-0)
2. Волк, В. К. Информатика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Волк. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18452-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535033> (дата обращения: 02.03.2026). - (ID=189876-0)
3. Балашова, С. А. Математика и информатика : учебное пособие / С. А. Балашова, И. В. Лазанюк. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2009. — 192 с. — ISBN 978-5-209-03050-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11401.html> (дата обращения: 22.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - (ID=142712-0)
4. Лавров, Д. Н. Информатика. 10-й класс : учебное пособие для подготовки к ЕГЭ : [16+] / Д. Н. Лавров ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. — Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2018. — 56 с. : табл., схем. — Режим доступа: по

- подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562976> (дата обращения: 22.09.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7779-2239-7. – Текст : электронный. - (ID=189881-0)
5. Лавров, Д. Н. Информатика. 11-й класс : учебное пособие для подготовки к ЕГЭ : [16+] / Д. Н. Лавров ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – 2-е изд., доп. и перераб. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2018. – 280 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562977> (дата обращения: 02.03.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7779-2235-9. – Текст : электронный. - (ID=189882-0)
6. Информатика : учебное пособие для СПО / составители С. А. Рыбалка, Г. А. Шкатова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0925-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99928.html> (дата обращения: 02.03.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/99928>. - (ID=189882-0)

### **7.3. Методические материалы**

1. Шевченко, А.С. Информатика : конспект лекций : в составе учебно-методического комплекса / А.С. Шевченко; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИПМ. - Тверь : ТвГТУ, 2012 - (УМК-Л). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/97945>. - (ID=97945-1)
2. Кирсанова, Н.В. Информатика : электронный учебник курс / Н.В.Кирсанова; Тверской гос. техн. ун-т, Центр дистанционного обучения и коллективного пользования информационными ресурсами (ЦДОКП). -Тверь : ТвГТУ, 2008 - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. -(ID=72487-1)
3. Учебно-методический комплекс дисциплины общеобразовательного цикла "Информатика". Специальность: 38.02.08 Торговое дело. Направленность (профиль): Товароведческая экспертиза и организация торговой деятельности : ФГОС 3++ / Каф. Информатики и прикладной математики ; сост. Е.Е. Фомина. - 2026. - (УМК). - Текст : электронный. - Сервер. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/189874> . - (ID=189874-0)

### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

- ОС "Альт Образование" 8
- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v18 для преподавателя
- Программное обеспечение КОМПАС-3D v18
- МойОфис Стандартный
- WPS Office
- Libre Office
- Lotus Notes!Domino,
- LMS Moodle

- Marc-SQL
- МегаПро,
- Office для дома и учебы 2013
- 7zip,
- «Консультант Плюс»
- «Гарант»
- ОС РЕД ОС
- 1С:Предприятие 8.
- ПО РИХ.

## **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭБ ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://biblioclub.ru/>
5. Национальная электронная библиотека: <https://rusneb.ru>
6. ЦОР IPRSmart: <https://www.iprbookshop.ru/>
7. Электронная образовательная платформа "Юрайт": <https://urait.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
9. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление) : [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
- 10.База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/190139>

## **8. Материально-техническое обеспечение по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

- учебные столы
  - стулья
  - интерактивная доска
  - мультимедийное оборудование
  - наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий
- Кабинет информационных технологий для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

- учебные столы
- стулья
- мультимедийное оборудование
- персональные компьютеры

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы:

- учебные столы

- стулья
  - мультимедийное оборудование
  - персональные компьютеры с комплектами лицензионного программного обеспечения, подключены к сети Интернет, обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза
- Адаптированный кабинет для междисциплинарной подготовки инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
- специализированная мебель
  - мультимедийное оборудование
  - технические средства обучения
  - слайд-проекторы,
  - электронные доски с технологией лазерного сканирования
  - комплекты учебно-наглядных пособий и демонстрационного, материала адаптированы под особенности восприятия
  - беспроводные динамические передатчики с миниатюрным петличным микрофоном для лиц с нарушениями слуха.
  - приемники, совместимые со всеми типами слуховых аппаратов.
  - видеоувеличители, дисплеи, клавиатура,
  - принтеры Брайля, специальные мышки, наушники, адаптированные для инвалидов
  - электронные учебно-методические комплексы
  - персональные компьютеры с комплектами лицензионного программного обеспечения, подключены к сети Интернет, обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза
  - электронно-библиотечные системы, онлайн-курсы, адаптированные для пользователей с ОВЗ

## **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

### **9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета**

1. Фонды оценочных средств (далее – ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины «Информатика».

Формой аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет.

Итогом дифференцированного зачета является оценка знаний и умений обучающегося по пятибалльной шкале.

Число билетов для дифференцированного зачета – 20. Число вопросов (заданий) в билете – 3 (2 вопроса для категории «знать» и 1 вопрос для категории «уметь»).

Продолжительность дифференцированного зачета – 45 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за дифференцированный зачет:  
для категории «знать»:

выше базового – 2;  
базовый – 1;  
ниже базового – 0;  
критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:  
отсутствие умения – 0 балл;  
наличие умения – 2 балла.

4. Вид дифференцированного зачета – письменный.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на дифференцированном зачете:

**Вопросы для проверки знаний в категории «знать»:**

1. Определить понятия “информация”, “сообщение”, “данные”, “информационный процесс”.
2. Перечислить основные виды информации (по форме представления, по характеру изменения и т.д.).
3. Сформулировать формулу Хартли.
4. Сформулировать формулу Шеннона.
5. Объяснить принцип позиционных систем счисления.
6. Описать назначение основных компонентов ПК (CPU, RAM, ROM, HDD/SSD).
7. Описать принцип кодирования целых чисел (включая представление отрицательных чисел, например, доп. код).
8. Объяснить понятия: перестановки, размещения, сочетания.
9. Определить основные операции теории множеств (объединение, пересечение, разность).
10. Определить основные логические операции (И, ИЛИ, НЕ, XOR, импликация) и их таблицы истинности.
11. Объяснить модель “клиент-сервер”.
12. Описать назначение основных протоколов (TCP/IP, HTTP/HTTPS, FTP, DNS).
13. Объяснить принцип работы DNS.
14. Определить основные угрозы ИБ (вирусы, фишинг, DDoS).
15. Объяснить разницу между симметричным и асимметричным шифрованием.
16. Объяснить понятия стилей и мастер-слайдов в презентациях.
17. Описать принцип работы гипертекста.
18. Объяснить разницу между графом, деревом и списком.
19. Определить основные элементы графа (вершина, ребро, дуга, вес).
20. Объяснить концепцию математического моделирования.
21. Определить понятия: блок-схема, алгоритм, циклические и условные конструкции.
22. Объяснить назначение СУБД и реляционной модели данных.
23. Знать основные типы запросов в SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE).
24. Объяснить типы данных в Python (list, dict, tuple, set).
25. Определить назначение библиотек NumPy и Pandas.
26. Объяснить понятие Series и DataFrame.
27. Объяснить, когда лучше использовать гистограмму, а когда — диаграмму

рассеяния.

28. Описать роль визуализации в процессе принятия решений.
29. Определить разницу между ИИ, Машинным обучением (ML) и Глубоким обучением (DL).
30. Описать назначение метрик (MSE, Accuracy, Precision, Recall).
31. Объяснить принцип работы Линейной/Логистической регрессии и Деревьев решений.
32. Объяснить назначение основных рабочих сред в КОМПАС-3D (деталь, сборка, чертеж).
33. Определить понятия: степень свободы, степени наложения, сопряжение (в контексте сборки).
- 34.

### **Вопросы для проверки знаний в категории «уметь»:**

1. Описать этапы информационного процесса на примере конкретной задачи.
2. Определить, какой вид информации преобладает в заданном сценарии.
3. Рассчитать объем информации, содержащейся в сообщении, используя формулу Хартли.
4. Определить количество бит, необходимое для кодирования набора символов с разной вероятностью.
5. Переводить числа между различными системами счисления (двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная, десятичная).
6. Определить, какой компонент системы является “узким местом” при выполнении конкретной задачи (например, быстрой обработки больших массивов данных).
7. Выполнять арифметические операции в двоичной системе счисления.
8. Применять формулы комбинаторики для расчета числа возможных вариантов в задачах с ограничениями.
9. Находить результат булевых операций над заданными множествами.
10. Привести логическое выражение к нормальной форме или упростить его.
11. Интерпретировать IP-адрес и маску подсети.
12. Определить, какой протокол используется для конкретного сетевого сервиса (например, для передачи файлов или веб-страниц).
13. Оценить основные риски при использовании незащищенных сетевых хранилищ.
14. Выбрать наиболее подходящий метод шифрования для защиты данных в зависимости от требований (скорость vs. надежность).
15. Предложить меры по защите информации на основе анализа уязвимости системы.
16. Определить, какой формат файла (например, растровый или векторный) лучше подходит для конкретного типа графики (фотография vs. логотип).
17. Автоматически форматировать большие объемы текста, используя стили и стили списков.
18. Выбрать оптимальную структуру данных (список, массив, словарь/хеш-таблица) для хранения конкретного набора данных.

19. Представить реальный объект (например, транспортную сеть или иерархию файлов) в виде графа или дерева.
20. Определить, какие параметры необходимо учесть при построении математической модели профессиональной задачи.
21. Анализировать представленный фрагмент кода или блок-схему и определять его временную сложность.
22. Определять связи между таблицами (один ко многим, многие ко многим).
23. Составлять сложные SQL-запросы с использованием JOIN, GROUP BY и условий WHERE для выборки данных.
24. Написать код на Python для реализации базовых алгоритмических структур (циклы, условия).
25. Выполнять базовые операции с массивами (NumPy) и DataFrame (Pandas): фильтрацию, группировку, агрегацию.
26. Использовать Python для загрузки данных, очистки пропущенных значений и базовой предобработки.
27. Выбрать наиболее информативный способ визуализации для ответа на поставленный бизнес-вопрос.
28. Интерпретировать полученный график (например, матрицу корреляции или график регрессии) для формулирования выводов.
29. Различать задачи обучения с учителем (регрессия, классификация) и без учителя (кластеризация).
30. На основе описания задачи определить, какой алгоритм ML (линейная регрессия, дерево решений и т.д.) наиболее подходит для ее решения.
31. Описать, какие шаги необходимо предпринять для подготовки данных перед обучением модели (например, масштабирование).
32. Создавать базовые элементы 3D-модели (эскизы, вытягивание, вращение).
33. Строить простейшие сборочные единицы, используя стандартные виды сопряжений.

При желании обучающегося покинуть пределы аудитории во время зачета, билет после его возвращения заменяется. Преподаватель имеет право после ответов на вопросы задавать обучающемуся в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания билета, выданного обучающемуся. Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения зачета, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

### **9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы и курсовой проект**

Учебным планом курсовая работа (проект) по дисциплине не предусмотрены.

### **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Обучающиеся перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной

педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Обучающиеся, изучающие дисциплину, обеспечены учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению всех видов самостоятельной работы.

#### **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС СПО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

для программ подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования на базе основного общего образования

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Информатика»

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**в форме дифференцированного зачета**

#### **БИЛЕТ № 1**

**1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:**

Для чего служит абсолютная ссылка (\$A\$1) в формулах Excel и для чего применяются пузырьковые диаграммы.

**2.Задание для контроля сформированности умений – 0 или 2 балла:**

Возможно ли добавлять гиперссылки на внешний контент?

**3.Задание для контроля сформированности умений – 0 или 2 балла:**

Рассчитайте объем информации, содержащийся в следующем тексте

**«ИНФОРМАЦИЯ — ЭТО НЕ ТОЛЬКО БИТЫ И БАЙТЫ, НО И ОСОБЕННОСТЬ СОДЕРЖАТЬ  
В СЕБЕ СКРЫТУЮ ИНТЕРЕСНОСТЬ.»**,

с помощью двух подходов: алфавитного и вероятностного. Расчеты привести отдельно для каждого подхода.

Допущения:

Все буквы имеют одинаковую вероятность появления (равномерное распределение). Один символ занимает ровно 1 байт (для удобства расчетов).

#### **Критерии итоговой оценки за дифференцированный зачет:**

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

Е.Е. Фомина

Заведующий кафедрой:

Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

для программ подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования на базе основного общего образования

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Информатика»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
в форме дифференцированного зачета**

**БИЛЕТ № 1**

**1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:**

Приведите аргументированный ответ на следующий вопрос: Почему для эффективного сжатия графических изображений рекомендуется использовать отдельные алгоритмы для растровых и векторных изображений? Приведите конкретные примеры алгоритмов и поясните, в чём состоят принципиальные различия в подходе к сжатию каждого типа изображений

**2. Задание для контроля сформированности умений – 0 или 2 балла:**

Задача: Сообщение содержит последовательность повторяющихся символов: АААББААААБББ

Условия задачи: Необходимо применить метод PLE (Run-Length Encoding) для сжатия этой последовательности. Посчитать эффективный объём информации после сжатия и сравнить его с первоначальным размером.

Требуется: Показать сжатый вариант последовательности. Рассчитать уменьшение объёма информации. Вывести заключение о значимости выбранного метода сжатия.

**3. Задание для контроля сформированности умений – 0 или 2 балла:**

Задача: Передача данных осуществляется по каналу связи со скоростью 10 мегабит/секунду. Сообщение длиной 5 килобайт отправляется через этот канал.

Условия задачи: Передача производится последовательно, бит за битом. Время задержки (ping) составляет 1 мс.

Определить: полное время передачи сообщения, учитывая время задержки. Если увеличить скорость канала вдвое, как изменится время передачи? Коротко описать факторы, влияющие на реальную скорость передачи данных помимо заявленной пропускной способности канала.

**Критерии итоговой оценки за дифференцированный зачет:**

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:  
Заведующий кафедрой

Е.Е. Фомина  
Е.Е. Фомина

**Лист регистрации изменений в рабочей программе общеобразовательной дисциплины**

| №<br>изменен<br>ия | Номер листа |        |          | № протокола и дата<br>заседания кафедры | Дата внесения<br>изменения в<br>РПД | Ф.И.О. лица,<br>ответственн<br>ого за<br>внесение<br>изменений |
|--------------------|-------------|--------|----------|-----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                    | измененного | нового | изъятого |                                         |                                     |                                                                |
|                    |             |        |          |                                         |                                     |                                                                |
|                    |             |        |          |                                         |                                     |                                                                |
|                    |             |        |          |                                         |                                     |                                                                |
|                    |             |        |          |                                         |                                     |                                                                |
|                    |             |        |          |                                         |                                     |                                                                |