

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мищенко Елена Анатольевна  
Должность: Заместитель директора по СПО  
Дата подписания: 23.09.2024 14:18:08  
Уникальный программный ключ:  
76a278a54abade2940ce7a476e59c491b232c9db



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Старооскольский геологоразведочный институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени  
Серго Орджоникидзе»  
(СГИ МГРИ)**

Заместитель директора по СПО

\_\_\_\_\_ Е.А. Мищенко.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

***ИНФОРМАТИКА***

**программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО**

***21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений.***

2024 год

Фонд оценочных средств (далее ФОС) разработан на основе рабочей программы, с учетом требований к освоению содержания учебной дисциплины «Информатика» по специальности среднего профессионального образования (далее СПО):

***21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений.***

Организация-разработчик  
Старооскольский геологоразведочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Разработчик:

Федорова Галина Николаевна, преподаватель СГИ МГРИ

ОДОБРЕН

Предметно-цикловой комиссией математики, физики, информатики

Протокол от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Н.С. Гаврюшкина

РЕКОМЕНДОВАН

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

« 28 » февраля 2024 г.

Начальник УМО \_\_\_\_\_ О.Н. Полянская

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....                                          | 4  |
| 2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ.....             | 7  |
| 3. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО, РУБЕЖНОГО,<br>ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ..... | 10 |

## ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1. Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Информатика».

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме выполнения тестовых заданий, контрольных и проектных заданий и промежуточной аттестации в форме экзамена.

### 1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине «Информатика» осуществляется проверка следующих умений:

- уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов;
- уметь строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;
- владеть теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;
- владеть представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы» «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владение методами поиска информации в сети Интернет; уметь критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- уметь выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- уметь владеть навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;
- уметь анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- уметь выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

- уметь самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- уметь устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- уметь определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- уметь выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем
- уметь читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных; модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);
- уметь реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива;
- уметь создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);
- уметь использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде.

Перечисленные результаты освоения соотносятся с формируемыми общими компетенциями:

**ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

***Профессиональные компетенции по профессии 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений.***

**ПК 1.1.** Планировать работы и обрабатывать результаты геологических, геофизических и геохимических исследований.

**ПК 2.4.** Использовать при геологическом моделировании данные геоинформационных систем разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений.

## 2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и самостоятельных работ.

| Общая/профессиональная компетенция                                                                                                                                        | Тип оценочных мероприятия                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                           | Тестирование<br>Устный опрос<br>Письменный опрос<br>Индивидуальная самостоятельная работа<br>Представление результатов практических работ<br>Защита творческих работ<br>Проверочная работа<br>Выполнение экзаменационных заданий |
| <b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Тестирование<br>Устный опрос<br>Письменный опрос<br>Индивидуальная самостоятельная работа<br>Представление результатов практических работ<br>Защита творческих работ<br>Проверочная работа<br>Выполнение экзаменационных заданий |
| <b>ПК 1.1.</b> Планировать работы и обрабатывать результаты геологических, геофизических и геохимических исследований.                                                    | Индивидуальная самостоятельная работа<br>Представление результатов практических работ<br>Защита творческих работ<br>Проверочная работа<br>Выполнение экзаменационных заданий                                                     |
| <b>ПК 2.4.</b> Использовать при геологическом моделировании данные геоинформационных систем разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений.                       | Индивидуальная самостоятельная работа<br>Представление результатов практических работ<br>Защита творческих работ<br>Проверочная работа<br>Выполнение экзаменационных заданий                                                     |

## Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по разделам

| Раздел (тема) учебной дисциплины                                                             | Форма текущего контроля | Коды формируемых ОК, ПК |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Основное содержание</b>                                                                   |                         |                         |
| <b>Раздел 1. Информация и информационная деятельность человека</b>                           |                         |                         |
| Тема 1.1. Информация и информационные процессы                                               | Тестирование            | ОК 02                   |
| Тема 1.2. Подходы к измерению информации                                                     | Проверочная работа      | ОК 02                   |
| Тема 1.3. Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера               | Тестирование            | ОК 02                   |
| Тема 1.4. Кодирование информации. Системы счисления.                                         | Самостоятельная работа  | ОК 02                   |
| Тема 1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики                    | Проверочная работа      | ОК 02                   |
| Тема 1.6. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет                                   | Тестирование            | ОК 01<br>ОК 02          |
| Тема 1.7. Службы Интернета. Поисковые системы. Поиск информации профессионального содержания | Самостоятельная работа  | ОК 02                   |
| Тема 1.8. Сетевое хранение данных и цифрового контента.                                      | Проверочная работа      | ОК 01<br>ОК 02          |
| Тема 1.9. Информационная безопасность.                                                       | Тестирование            | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Раздел 2. Использование программных систем и сервисов</b>                                 |                         |                         |
| Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах                                       | Проверочная работа      | ОК 02                   |
| Тема 2.2. Технологии создания структурированных текстовых документов                         | Самостоятельная работа  | ОК 02                   |
| Тема 2.3. Компьютерная графика и мультимедиа                                                 | Тестирование            | ОК 02                   |
| Тема 2.4. Технологии обработки графических объектов                                          | Проверочная работа.     | ОК 02                   |
| Тема 2.5. Представление профессиональной информации в виде презентаций                       | Самостоятельная работа  | ОК 02                   |
| Тема 2.6. Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде                                   | Проверочная работа      | ОК 02                   |
| Тема 2.7. Гипертекстовое представление информации                                            | Самостоятельная работа  | ОК 02                   |
| <b>Раздел 3. Информационное моделирование</b>                                                |                         |                         |
| Тема 3.1. Модели и моделирование. Этапы моделирования                                        | Тестирование            | ОК 02                   |
| Тема 3.2. Списки, графы, деревья                                                             | Тестирование            | ОК 02                   |



|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|
| Тема 3.3. Математические модели в профессиональной области                                                                                                                                                                                                          | Самостоятельная работа                          | ОК 02<br>ПК 2.4            |
| Тема 3.4. Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры                                                                                                                                                                                                    | Проверочная работа                              | ОК 01                      |
| Тема 3.5. Анализ алгоритмов в профессиональной области                                                                                                                                                                                                              | Самостоятельная работа                          | ОК 02                      |
| Тема 3.6. Базы данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных                                                                                                                                                                              | Проверочная работа                              | ОК 02                      |
| Тема 3.7. Технологии обработки информации в электронных таблицах. Сортировка, фильтрация, условное форматирование                                                                                                                                                   | Самостоятельная работа                          | ОК 02                      |
| Тема 3.8. Формулы и функции в электронных таблицах                                                                                                                                                                                                                  | Проверочная работа                              | ОК 02                      |
| Тема 3.9. Визуализация данных в электронных таблицах                                                                                                                                                                                                                | Самостоятельная работа                          | ОК 02                      |
| Тема 3.10. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)                                                                                                                                                                     | Проверочная работа                              | ОК 02<br>ПК 2.4            |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>                                                                                                                                                                                   |                                                 |                            |
| <b>Прикладной модуль 1. Основы аналитики и визуализации данных</b>                                                                                                                                                                                                  |                                                 |                            |
| Темы 1.1 – 1.5. Модели данных.<br>Визуализация данных. Поток данных.<br>Принятие решений на основе данных.<br>Кейс анализа данных.                                                                                                                                  | Тестирование                                    | ОК 02<br>ПК 1.1,<br>ПК 2.4 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | Самостоятельная работа                          |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | Проверочная работа                              |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | Проектная работа                                |                            |
| <b>Прикладной модуль 2. Аналитика и визуализация данных на Python</b>                                                                                                                                                                                               |                                                 |                            |
| Темы 2.1 – 2.7. Введение в язык программирования Python. Основные алгоритмические конструкции. Работа со списками и словарями. Аналитика данных. Анализ данных на практических примерах. Основы визуализации данных. Анализ больших данных в профессиональной сфере | Тестирование                                    | ОК 02<br>ПК 1.1,<br>ПК 2.4 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | Устные ответы на вопросы                        |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | Задачи на составление программ на языке Python. |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | Рефераты                                        |                            |

### 3. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВХОДНОГО, ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

#### 3.1 Материалы для проведения входного контроля

Фонд оценочных средств для входного контроля Входной контроль состоит из заданий, взятых из открытого банка ОГЭ и ВПР по информатике. На выполнение заданий входного контроля дается 1 академический час (30 минут). Входной контроль состоит их 2-х частей: обязательной и дополнительной. Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня. При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Правильно выполненное задание из обязательной части оценивается в один балл. Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Критерии оценивания КИМ

| Оценка                  | Количество баллов |
|-------------------------|-------------------|
| 5 (отлично)             | от 90-100 %       |
| 4 (хорошо)              | от 70-90 %        |
| 3 (удовлетворительно)   | от 50-70%         |
| 2 (неудовлетворительно) | менее 50 %        |

№1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов): «Бор, азот, гелий, натрий, водород, кислород, рентгений, менделевий, резерфордий – химические элементы». Ученик вычеркнул из списка название одного химического элемента. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятую и пробел – два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 18 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название элемента. Ответ \_\_\_\_\_

№2. Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщение собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже.

| А | Б | В  | Г   | Д  | Е  |
|---|---|----|-----|----|----|
| ~ | # | #+ | +~# | +# | ~# |

Расшифруйте сообщение. Получившееся слово (набор букв) запишите в качестве ответа:  
# ~ # + + ~ #

Ответ \_\_\_\_\_

№3. Напишите наибольшее натуральное число  $x$ , для которого ИСТИННО высказывание:  
НЕ ( $x < 3$ ) И ( $x < 4$ )

Ответ \_\_\_\_\_

№4. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице:

|   | А | В | С | D | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| А |   | 3 |   |   |   |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| B | 3 |   | 1 | 2 | 6 |
| C |   | 1 |   |   | 3 |
| D |   | 2 |   |   | 3 |
| E |   | 6 | 3 | 3 |   |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

Ответ \_\_\_\_\_

№5. У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3
2. умножь на 2

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая удваивает его. Составьте алгоритм получения из числа 1 числа 25, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд. (Например, 11221 – это алгоритм: прибавь 3 прибавь 3 умножь на 2 умножь на 2 прибавь 3 который преобразует число 4 в 43.). Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них. Ответ \_\_\_\_\_

№6. Ниже приведена программа, записанная на трех языках программирования

| Алгоритмический язык                                                                                                           | Паскаль                                                                                                                                                              | Python                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| алг нач цел s, t, A<br>ввод s<br>ввод t<br>ввод A<br>если s > 10 или t > A<br>то вывод "YES"<br>иначе вывод "NO"<br>все<br>кон | <pre>var s, t, A: integer; begin   readln(s);   readln(t);   readln(A);   if (s &gt; 10) or (t &gt; A)   then     writeln("YES")   else     writeln("NO") end.</pre> | <pre>s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s &gt; 10) or (t &gt; A):   print("YES") else:   print("NO")</pre> |

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел: (1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, -12); (-11, 12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5). Укажите наименьшее целое значение параметра A, при котором для указанных входных данных программа напечатает «NO» семь раз.

Ответ \_\_\_\_\_

№7. Доступ к файлу foto.jpg, находящемуся на сервере email.ru, осуществляется по протоколу http. В таблице фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) foto
- 2) email
- 3) .ru
- 4) ://
- 5) http

6) /

7) .jpg

Ответ \_\_\_\_\_

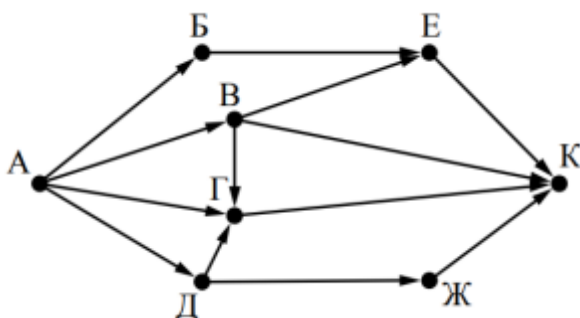
8. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

| Запрос                   | Найдено страниц (в тысячах) |
|--------------------------|-----------------------------|
| Москва                   | 4220                        |
| Санкт-Петербург          | 3600                        |
| Москва   Санкт-Петербург | 5900                        |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Москва & Санкт-Петербург? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов

Ответ \_\_\_\_\_

№9. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ \_\_\_\_\_

№10. Переведите число 110 из десятичной системы счисления в двоичную 13 систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.

Ответ \_\_\_\_\_

Эталоны ответов: № 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ответ

### Ключ к проверке работы

| 1       | 2    | 3 | 4 | 5     | 6  | 7       | 8    | 9 | 10 |
|---------|------|---|---|-------|----|---------|------|---|----|
| водород | БАВГ | 3 | 7 | 12121 | 12 | 5423617 | 1920 | 7 | 5  |

### Критерии оценки

| Количество неправильных ответов (ошибок) | Оценка                    |
|------------------------------------------|---------------------------|
| 0-1                                      | «5» (отлично)             |
| 2-5                                      | «4» (хорошо)              |
| 6-9                                      | «3» (удовлетворительно)   |
| 10 и больше                              | «2» (неудовлетворительно) |

## 3.2 Материалы для проведения текущего контроля.

### Раздел 1. Информация и информационная деятельность человека

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

Выберите нужный ответ (ответы)

**№1. Ближе всего раскрывается смысл понятия «информация, используемая в бытовом общении» в утверждении:**

- а. последовательность знаков некоторого алфавита;
- б. сообщение, передаваемое в форме знаков ли сигналов;
- в. сообщение, уменьшающее неопределенность знаний;
- г. сведения об окружающем мире, воспринимаемые человеком сведения, содержащиеся в научных теориях

**№2. Информацию, не зависящую от личного мнения, называют:**

- а. достоверной;
- б. актуальной;
- в. объективной;
- г. полезной;
- д. понятной

**№3. Информацию, отражающую истинное положение дел, называют:**

- а. понятной;
- б. достоверной;
- в. объективной;
- г. полной;
- д. полезной

**№4. Информацию, существенную и важную в настоящий момент, называют:**

- а. полезной;
- б. актуальной;
- в. достоверной;
- г. объективной;
- д. полной

**№5. Информацию, дающую возможность, решать поставленную задачу, называют:**

- а. понятной;
- б. актуальной;
- в. достоверной;
- г. полезной;
- д. полной

**№6. Информацию, достаточную для решения поставленной задачи, называют:**

- а. полезной;
- б. актуальной;
- в. полной;
- г. достоверной;
- д. понятной

**№7. Информацию, изложенную на доступном для получателя языке, называют:**

- а. полной;
- б. полезной;
- в. актуальной;
- г. достоверной;
- д. понятной

**№8. По способу восприятия информации человеком различают следующие виды информации:**

- а. текстовую, числовую, символьную, графическую, табличную и пр.;

- б. научную, социальную, политическую, экономическую, религиозную пр.;
- в. быденную, производственную, техническую, управленческую; визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую;
- г. математическую, биологическую, медицинскую, психологическую и пр.

**№9. По форме представления информации можно условно разделить на следующие виды:**

- а. социальную, политическую, экономическую, техническую, религиозную и пр.;
- б. техническую, числовую, символную, графическую, табличную пр.;
- в. быденную, научную, производственную, управленческую;
- г. визуальную звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую;
- д. математическую, биологическую, медицинскую, психологическую.

**№10. Укажите лишний объект с точки зрения способа представления информации:**

- а. школьный учебник;
- б. фотография;
- в. телефонный разговор;
- г. картина;
- д. чертеж

**№11. По области применения информацию можно условно разделить на:**

- а. текстовую и числовую;
- б. визуальную и звуковую;
- в. графическую и табличную;
- г. научную и техническую;
- д. тактильную и вкусовую

**№12. Какое из высказываний ложно?**

- а. получение и обработка информации являются необходимыми условиями жизнедеятельности любого организма.
- б. для обмена информацией между людьми служат языки.
- в. информацию условно можно разделить на виды в зависимости от формы представления.
- г. процесс обработки информации техническими устройствами носит осмысленный характер.
- д. процессы управления – это яркий пример информационных процессов, протекающих в природе, обществе, технике.

**№13. Каждая знаковая система строится на основе:**

- а. естественных языков, широко используемых человеком для представления информации;
- б. двоичной знаковой системы, используемой в процессах хранения, обработки и передачи информации в компьютере;
- в. определенного алфавита (набора знаков) и правил выполнения операций над знаками; правил синтаксиса алфавита.

**№14. Выбери из списка все языки, которые можно считать формальными языками:**

- а. двоичная система счисления
- б. языки программирования
- в. кириллица
- г. китайский язык
- д. музыкальные ноты
- е. русский язык
- ж. дорожные знаки
- з. код азбуки Морзе.

**№15. Информационными процессами называются процессы, связанные с ...**

- а. определенными операциями над информацией
- б. передачей и обработкой информации

в. сбором и хранением информации

**№16. Информационные процессы характерны для...**

- а. живой природы
- б. общества
- в. человека
- г. технических устройств

**№17. Что из нижеперечисленного не является основой формирования информационной культуры?**

- а. знания о законах функционирования информационной среды
- б. принцип узкой специализации
- в. знания об информационной среде
- г. умение ориентироваться в информационных потоках

**№18. Установите соответствие:**

|                 |                                                 |
|-----------------|-------------------------------------------------|
| А Полнота       | 1 Язык понятен получателю                       |
| Б Достоверность | 2 Достаточность для понимания, принятия решения |
| В Актуальность  | 3 Важность, значимость                          |
| Г Понятность    | 4 Неискажение истинного положения дел           |
| Д Релевантность | 5 Вовремя, в нужный срок                        |

**№19. Информационная культура - это ... человека работать с информацией средствами новых информационных технологий.**

- а. умение
- б. потребность
- в. способность
- г. умение и потребность

**№20. Информационная деятельность людей приводит к формированию.**

- а. информационного общества
- б. научно- технического общества
- в. информационной культуры

#### Ключ к проверке работы

|    |    |    |       |    |      |    |                      |    |    |
|----|----|----|-------|----|------|----|----------------------|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4     | 5  | 6    | 7  | 8                    | 9  | 10 |
| г  | в  | б  | б     | г  | в    | д  | г                    | б  | в  |
| 11 | 12 | 13 | 14    | 15 | 16   | 17 | 18                   | 19 | 20 |
| г  | г  | в  | абджз | а  | абвг | б  | а2 б4<br>в3 г1<br>д3 | г  | а  |

#### Критерии оценки

| Количество неправильных ответов (ошибок) | Оценка                    |
|------------------------------------------|---------------------------|
| 0-1                                      | «5» (отлично)             |
| 2-5                                      | «4» (хорошо)              |
| 6-9                                      | «3» (удовлетворительно)   |
| 10 и больше                              | «2» (неудовлетворительно) |

*Тема 1.2. Подходы к измерению информации.*

Проверочная работа

**Вариант 1.**

**Задание №1.**

В корзине лежит 16 шаров разного цвета. Сколько информации несет сообщение, что достали белый шар?

**Задание №2.**

№2. Для записи текста использовался 64-символьный алфавит. Какой объем информации в килобайтах содержат 10 страниц текста, если на каждой странице расположено 32 строки по 64 символа в строке?

**Задание №3.**

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 21 символов и содержащий только символы A, D, F, H, X, Y, Z. 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 объем памяти в байтах, отводимый этой программой для записи 40 паролей.

**Задание №4.**

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 8-символьного набора: A, B, C, D, E, F, G, H. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт, одно и то же для всех пользователей.

Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 320 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число - количество байт.

**Задание №5.**

В некоторой стране автомобильный номер длиной 8 символов составляют из заглавных букв (задействовано 20 различных букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байтов (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов). Определите объем памяти, отводимый этой программой для записи 40 номеров. (Ответ дайте в байтах.)

**Задание №6.**

**Дайте ответы на вопросы:**

1) *В чем состоит суть содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации?*

а) Количество информации, содержащейся в последовательности символов, определяется минимально возможным количеством двоичных знаков, необходимых для кодирования этой последовательности, безотносительно к содержанию представленной информации.

б) Величина неопределенности некоторого события - это количество возможных результатов (исходов) данного события

в) Количество информации - сообщение, уменьшающее неопределенность в 2 раза, которое несет 1 бит

г) Количество информации - это последовательность символов (букв, цифр, кодов цвета точек изображения и т.д.) некоторого алфавита

2) *Как подсчитать количество информации, передаваемое в символьном сообщении?*

3) *Укажите верный знак сравнения (>, <, +) 4 Мбайт ... 0,5 Гбайт:*

4) *Укажите верное соотношение:*

а) 1 Гбайт = 1024 кбайт

б) 1 бит = 1024 байт

в) 1 Кбайт = 1024 байт

5) *Выберите строку, в которой единицы измерения информации представлены по возрастанию:*

а) килобайт, мегабайт, гигабайт



- б) байт, бит, килобайт
- в) байт, мегабайт, килобайт

### **Вариант 2.**

#### **Задание №1.**

Какое количество информации несет в себе сообщение о том, что нужный вам файл находится на одном из 8 дисков?

#### **Задание №2.**

Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байтов?

#### **Задание №3.**

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 12 символов и содержащий только символы А, Б, В, Г, Д, Е. 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, сколько байт необходимо для хранения 20 паролей.

#### **Задание №4.**

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 20 символов и содержащий только символы из 10-символьного набора: А, В, С, D, E, F, G, H, K, L. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт, одно и то же для всех пользователей.

Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 300 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число - количество байт.

#### **Задание №5.**

В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляют из заглавных букв (используются только 33 различных буквы) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байтов (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов). Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 125 номеров. (Ответ дайте в байтах.)

#### **Задание №6.**

**Дайте ответы на вопросы:**

1) *В чем состоит суть алфавитного подхода к измерению информации?*

а) Количество информации, содержащейся в последовательности символов, определяется минимально возможным количеством двоичных знаков, необходимых для кодирования этой последовательности, безотносительно к содержанию представленной информации.

б) Величина неопределенности некоторого события - это количество возможных результатов (исходов) данного события

в) Количество информации - сообщение, уменьшающее неопределенность в 2 раза, которое несет 1 бит

г) Количество информации - это последовательность символов (букв, цифр, кодов цвета точек изображения и т.д.) некоторого алфавита

2) *Приведите формулу подсчета количества информации при уменьшении неопределенности знания.*

3) *Укажите верный знак сравнения (>, <, +) 1 кб ... 1000 байт:*

4) *Выпишите верное соотношение:*

а) 1 Тбайт = 1024 Гбайт

- б) 1 Гбайт = 1024 кбайт  
 в) 1 Мбайт = 1024 байт  
 5) *Выпишите строку, в которой единицы измерения информации представлены по убыванию:*  
 а) килобайт, мегабайт, гигабайт  
 б) байт, бит, килобайт  
 в) гигабайт, мегабайт, килобайт

### Ключ к проверке работы

#### Вариант 1.

| 1 | 2  | 3   | 4  | 5   | 6 | 7               | 8 | 9 | 10 |
|---|----|-----|----|-----|---|-----------------|---|---|----|
| 4 | 15 | 320 | 10 | 200 | в | $I = K \cdot i$ | < | в | а  |

#### Вариант 2.

| 1 | 2 | 3   | 4 | 5   | 6 | 7       | 8 | 9 | 10 |
|---|---|-----|---|-----|---|---------|---|---|----|
| 3 | 4 | 100 | 5 | 625 | г | $N=2^i$ | > | а | в  |

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

#### Тестирование.

Выберите нужный ответ (ответы)

#### №1. Тактовая частота процессора – это:

- а. число двоичных операций, совершаемых за единицу времени
- б. число обращений процессора к оперативной памяти за единицу времени
- в. скорость обмена информацией между процессором и устройствами ввода/вывода
- г. скорость обмена информацией между процессором и постоянным запоминающим устройством (ПЗУ)

#### №2. Через какие устройства взаимодействуют устройства внешней памяти и ввода/вывода с процессором?

- а. оперативную память
- б. контроллеры
- в. материнскую плату
- г. системный блок

#### №3. Часть магистрали, по которой передаются управляющие сигналы:

- а. шина управления
- б. шина адреса
- в. шина данных
- г. шина контроллеров

#### №4. Оперативная память ПК работает...

- а. быстрее, чем внешняя
- б. медленнее, чем внешняя
- в. одинаково по скорости с внешней памятью

#### №5. Внешняя память компьютера является...

- а. энергозависимой
- б. постоянной
- в. оперативной
- г. энергонезависимой

#### №6. Основная характеристика процессора - это...

- а. производительность
- б. размер
- в. температура
- г. цена

**№7. Общим свойством машины Беббиджа, современного компьютера и человеческого мозга является способность обрабатывать:**

- а. числовую информацию;
- б. текстовую информацию;
- в. звуковую информацию;
- г. графическую информацию.

**№8. Укажите верное высказывание:**

- а. На материнской плате размещены только те блоки, которые осуществляют обработку информации, а схемы, управляющие всеми остальными устройствами компьютера, реализованы на отдельных платах и вставляются в стандартные разъемы на материнской плате;
- б. На материнской плате размещены все блоки, которые осуществляют прием, обработку и выдачу информации с помощью электрических сигналов и к которым можно подключить все необходимые устройства ввода-вывода;
- в. На материнской плате находится системная магистраль данных, к которым подключены адаптеры и контроллеры, позволяющие осуществлять связь ЭВМ с устройствами ввода-вывода;
- г. На материнской плате расположены все устройства компьютерной системы и связь между ними осуществляется через магистраль

**№9. Состав устройств, подключенных к компьютеру, называется...**

- а. конфигурацией
- б. архитектурой
- в. дизайном

**№10. Выбери к какому поколению относится данная особенность: Габариты — ЭВМ выполнена в виде громадных шкафов.**

- а. 1 поколение
- б. 2 поколение
- в. 3 поколение
- г. поколение

**№11. Как назывался первый офисный компьютер, управляемый манипулятором «мышь»?**

- а. Altair 8800
- б. IBM/370
- в. Apple Lisa
- г. Apple – 1

**№12. Массовое производство персональных компьютеров началось в:**

- а. 40-е годы XX в.
- б. 50-е годы XX в.
- в. 80-е годы XX в.
- г. 90-е годы XX в.

**№13. Укажите верное высказывание:**

- а. компьютер состоит из отдельных модулей, соединенных между собой магистралью;
- б. компьютер представляет собой единое, неделимое устройство;
- в. составные части компьютерной системы являются незаменимыми;
- г. компьютерная система способна сколь угодно долго соответствовать требованиям современного общества и не нуждается в модернизации.

**№14. Наименьшим адресуемым элементом оперативной памяти является:**

- а. машинное слово;
- б. регистр;
- в. байт;
- г. файл.

**№15. При выключении компьютера вся информация стирается:**

- а. на флешке;
- б. в облачном хранилище;
- в. на жестком диске;
- г. в оперативной памяти

**№16. Преимущества открытой архитектуры компьютера заключаются в том, что пользователь получает возможность...**

- а. выбрать конфигурацию компьютера
- б. расширить систему, подключив к ней новые устройства
- в. модернизировать систему, заменив любое устройство более новым
- г. все три пункта одновременно

**№17. Что относится к основным характеристикам компьютера?**

- а. размер
- б. тип процессора
- в. дизайн
- г. тактовая частота
- д. разрядность
- е. объем оперативной памяти
- ж. характеристики периферийных устройств

**№18. Виды сканеров...**

- а. ручные
- б. многофункциональные
- в. листопротяжные
- г. планшетные
- д. барабанные

**№19. Плоттеры (графопостроители) предназначены для...**

- а. для создания или копирования рисунков и фотографий как на листе бумаги, после чего изображение преобразуется в цифровую форму
- б. вывода графической информации, создания схем, чертежей, графики, карт, трехмерных изображений

**№20. К манипуляторам относятся...**

- а. мышь
- б. трекбол
- в. световое перо
- г. тачпад
- д. джойстик

#### Ключ к проверке работы

|    |    |    |    |    |    |       |         |    |         |
|----|----|----|----|----|----|-------|---------|----|---------|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7     | 8       | 9  | 10      |
| б  | б  | а  | а  | б  | а  | а     | а       | б  | а       |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17    | 18      | 19 | 20      |
| в  | в  | а  | в  | г  | г  | а,б,в | а,в,г,д | б  | а,б,г,д |

#### Критерии оценки

| Количество неправильных ответов (ошибок) | Оценка                    |
|------------------------------------------|---------------------------|
| 0-1                                      | «5» (отлично)             |
| 2-5                                      | «4» (хорошо)              |
| 6-9                                      | «3» (удовлетворительно)   |
| 10 и больше                              | «2» (неудовлетворительно) |

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

Самостоятельная работа

**Вариант 1.**

**Задание №1.**

Перевести число  $10001100_2$  из двоичной системы в системы с основанием 8, 10, 16.

**Задание №2.**

Перевести число  $2058$  из восьмеричной системы в системы с основанием 2, 10, 16.

**Задание №3.**

Перевести число  $155$  из десятичной системы в системы с основанием 2, 8, 16.

**Задание №4.**

Перевести число  $8916_{16}$  из шестнадцатеричной системы в системы с основанием 2, 8, 10.

**Задание №5.**

Текст длиной  $32768$  символов закодирован с помощью алфавита, содержащего  $64$  символа. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?

**Задание №6.**

Сообщение длиной  $28672$  символа занимает в памяти  $21$  Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.

**Задание №7.**

Рисунок размером  $92$  на  $2048$  пикселей закодирован с палитрой  $2$  цвета. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?

**Задание №8.**

Рисунок размером  $512$  на  $384$  пикселей занимает в памяти  $168$  Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.

**Задание №9.**

Дан черно-белый растровый рисунок:

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

**Задание №10.**

Звук длительностью  $2$  минуты оцифрован с частотой  $11000$  Гц. Разрядность кодирования -  $24$  бита. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

**Вариант 2.**

**Задание №1.**

Перевести число  $11000111_2$  из двоичной системы в системы с основанием 8, 10, 16.

**Задание №2.**

Перевести число  $346_8$  из восьмеричной системы в системы с основанием 2, 10, 16.

**Задание №3.**

Перевести число  $137$  из десятичной системы в системы с основанием 2, 8, 16.

**Задание №4.**

Перевести число  $D6_{16}$  из шестнадцатеричной системы в системы с основанием 2, 8, 10.

**Задание №5.**

Текст длиной  $57344$  символов закодирован с помощью алфавита, содержащего  $32$  символа. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?

**Задание №6.**

Сообщение длиной  $10240$  символов занимает в памяти  $5$  Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.

**Задание №7.**

Рисунок размером  $448$  на  $128$  пикселей закодирован с палитрой  $2$  цвета. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?

**Задание №8.**

Рисунок размером 128 на 128 пикселей занимает в памяти 6 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.

**Задание №9.**

Дан черно-белый растровый рисунок:

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

**Задание №10.**

Звук длительностью 1 минута оцифрован с частотой 11000 Гц. Разрядность кодирования - 16 бит. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

**Ключ к проверке работы**

**Вариант 1.**

| 1                | 2                     | 3                     | 4                     | 5  | 6  | 7  | 8   | 9       | 10   |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|----|----|-----|---------|------|
| 214 <sub>8</sub> | 10000101 <sub>2</sub> | 10011011 <sub>2</sub> | 10001001 <sub>2</sub> | 24 | 64 | 23 | 128 | 4450408 | 3,78 |
| 140              | 133                   | 233 <sub>8</sub>      | 211 <sub>8</sub>      |    |    |    |     |         |      |
| 8C <sub>16</sub> | 85 <sub>16</sub>      | 9B <sub>16</sub>      | 137                   |    |    |    |     |         |      |

**Вариант 2.**

| 1                | 2                     | 3                     | 4                     | 5  | 6  | 7 | 8 | 9       | 10   |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|----|---|---|---------|------|
| 307 <sub>8</sub> | 11100110 <sub>2</sub> | 10001001 <sub>2</sub> | 11010110 <sub>2</sub> | 35 | 16 | 7 | 8 | 5450414 | 1,26 |
| 199              | 230                   | 211 <sub>8</sub>      | 326 <sub>8</sub> 214  |    |    |   |   |         |      |
| C7 <sub>16</sub> | E6 <sub>16</sub>      | 89 <sub>16</sub>      |                       |    |    |   |   |         |      |

**Тема 1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

Проверочная работа

**Вариант 1**

1. Дайте определение понятию «Рассуждение».
2. Какие формулы называются равносильными?
3. Какая логическая связка соответствует дизъюнкции?
4. Что такое таблица истинности?
5. Виды логических операций.

**Задание №2.**

Сколько простых высказываний в составном выражении? Запиши эти высказывания с помощью переменных. Запиши на языке алгебры логики выражение и определи в каком случае оно истинно: «Даша, Маша и Наташа дежурят в СОФ МГРИ».

**Задание №3.**

Вычислите  $\frac{22!}{20!}$

**Задание №4.**

Несколько стран в качестве символа своего государства решили использовать флаг в виде трех горизонтальных полос одинаковых по ширине, но разных по цвету: белый, синий, красный. Сколько стран могут использовать такую символику при условии, что у каждой страны свой, отличный от других, флаг?

**Задание №5.**

Из шести землеустроителей двух необходимо отправить на курсы повышения квалификации. Сколькими способами это можно сделать?

**Вариант 2**

### Задание №1.

Дайте письменные ответы на вопросы:

1. Дайте определение понятию «Высказывание».
2. Что такое логическое выражение?
3. Какие формулы называются тавтологиями?
4. Какая логическая связка соответствует эквивалентности?
5. Как выглядит таблица истинности для дизъюнкции?

### Задание №2.

Сколько простых высказываний в составном выражении? Запиши эти высказывания с помощью переменных. Запиши на языке алгебры логики выражение и определи в каком случае оно ложно: «Если будет дождь, то я возьму зонт».

### Задание №3.

Вычислите  $\frac{10!}{8!2!}$

### Задание №4.

Студенты 1 курса изучают 10 предметов. Сколькими способами можно составить расписание на один день, чтобы в нем было 4 различных предмета?

### Задание №5.

В группе 7 студентов успешно занимаются математикой. Сколькими способами можно выбрать из них двоих для участия в олимпиаде по предмету?

### Ключ к проверке работы

#### Вариант 1

Задание №2. А= «Даша дежурит в СОФ МГРИ», В= «Маша дежурит в СОФ МГРИ», С= «Наташа дежурит в СОФ МГРИ». При А=1, В=1 и С=1 выражение истинно, т.к. это конъюнкция

Задание №3. 1,231

Задание №4.  $P_3 = 3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$

Задание №5.  $C_6^2 = \frac{6!}{2!4!} = 15$

#### Вариант 2

Задание №2. А= «Будет дождь», В= «Я возьму зонт».

При А=1 и В=0 выражение ложно, т.к. (импликация)

Задание №3. 45

Задание №4.  $A_{10}^4 = \frac{10!}{(10-4)!} = 5040$

Задание №5.  $C_7^2 = \frac{7!}{5!2!} = 21$

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

#### Тестовые задания.

Инструкция: Выберите верный ответ (ответы)

**1. Как называется комплекс аппаратных и программных средств, реализующих обмен информацией между ПК?**

- а) компьютерная линия
- б) компьютерная сеть
- в) компьютеризированная сеть

**2. Что используется для общего доступа пользователей сети?**

- а) клиент
- б) рабочая станция
- в) сервер

**3. Сеть, объединяющая несколько компьютеров, позволяющая использовать ресурсы компьютеров и подключённых к сети периферийных устройств, называется:**

- а) замкнутая
- б) региональная
- в) локальная

**4. Какой канал связи обеспечивает высокоскоростную передачу?**

- а) оптоволокно
- б) стекловолокно
- в) двужильный кабель

**5. Данные в сети передаются пакетами размером не более:**

- а) 1,5 Байт
- б) 1,5 Кб
- в) 1,5 Гб

**6. Что должен иметь каждый компьютер или принтер, подключенный к локальной сети?**

- а) сетевой адаптер
- б) маршрутизатор
- в) коммутатор

**7. Как называется схема соединения компьютеров в сети?**

- а) мифология сети
- б) топология сети
- в) база данных

**8. Какую топологию имеет сеть на основе сервера?**

- а) звезда
- б) общая шина
- в) кольцо

**9. Одноранговыми называются сети:**

- а) соединённые одним кабелем
- б) соединённые через сервер
- в) в которых все компьютеры равноправны

**10. С чем соединяются все компьютеры в одноранговых локальных сетях с топологией звезда?**

- а) маршрутизатором
- б) концентратором
- в) модемом

**11. Основная функция сетевого адаптера:**

- а) подача напряжения к компьютеру
- б) обеспечение точки доступа
- в) приём и передача информации из сети

**12. Веб — страницы передаются по протоколу:**

- а) HTTP
- б) SMTP
- в) HTML

**13. Домашняя страница - это...:**

- а) страница, созданная пользователем и размещена в сети Интернет
- б) сайты современных веб — порталов
- в) определенная страница, установленная в настройках браузера, с которой пользователь начинает работу в WWW

**14. Интернет — браузеры предназначены:**

- а) для подключения к сети Интернет
- б) для просмотра HTML — документов
- в) для просмотра off-line веб — страницы, загруженной из сети Интернет

**15. Что обозначает сокращение ЛВС?**

- а) локальная вычислительная сеть
- б) локальная выдающая сеть
- в) локальная внешняя сеть



**16. Укажите скорость передачи среднескоростной сети:**

- а) до 100Мбайт/с
- б) до 100Мбит/с
- в) до 1000Мбит/с

**17. Глобальная сеть:**

- а) это система связанных между собой локальных сетей и компьютеров отдельных пользователей
- б) это система связанных между собой компьютеров
- в) это система связанных между собой локальных сетей

**18. Определите вид топологии:**

|                                                                                                                                                                           |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1 Все рабочие станции подключены в сеть через центральное устройство (коммутатор).                                                                                        | А Кольцо |
| 2 Все рабочие станции подключены к одному кабелю с помощью специальных разъёмов                                                                                           | Б Звезда |
| 3 Каждый компьютер соединён с двумя соседними, причём от одного он только получает данные, а другому только передаёт. Таким образом, пакеты движутся в одном направлении. | В Шина   |

**19. Установите соответствие между устройствами и их назначением**

|                                                                                               |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1 Устройство для передачи пакета данных только тому узлу, которому он предназначен.           | А Шлюз          |
| 2 Дублирует пакеты на все подключенные к нему рабочие станции                                 | Б Коммутатор    |
| 3 Используется для объединения в сеть устройств, использующих разные протоколы обмена данными | В Точка доступа |
| 4 Используется для объединения компьютеров в беспроводную сеть                                | Г Концентратор  |

**20. Для связи локальной сети с Интернетом необходимо такое устройство как...**

- а) коммутатор
- б) концентратор
- в) адаптер
- г) маршрутизатор

**Ключ к проверке работы**

|           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>4</b>  | <b>5</b>  | <b>6</b>  | <b>7</b>  | <b>8</b>  | <b>9</b>  | <b>10</b> |
| б         | в         | в         | а         | б         | а         | б         | а         | в         | б         |
| <b>11</b> | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>15</b> | <b>16</b> | <b>17</b> | <b>18</b> | <b>19</b> | <b>20</b> |
| в         | а         | в         | б         | а         | б         | а         | 1б,2в,3а  | 1б,2г,3а  | г         |

**Тема 1.7. Службы Интернета****Самостоятельная работа****Задание №1.**

На сервере info.edu находится файл list.doc, доступ к которому осуществляется по протоколу ftp. Фрагменты адреса данного файла закодированы буквами *a, b, c... g* (см. таблицу). Запишите последовательность этих букв, которая кодирует адрес указанного файла в Интернете без пробелов.

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e | f | g |
|---|---|---|---|---|---|---|

|      |      |     |      |     |      |   |
|------|------|-----|------|-----|------|---|
| info | list | :// | .doc | ftp | .edu | / |
|------|------|-----|------|-----|------|---|

## Задание №2.

**№1. Для поиска информации в Интернете используют:**

- а) поисковые системы общего назначения
- б) различные механизмы поиска
- в) специальные поисковые серверы

**№2. Если в чате, форуме, гостевой книге Вас оскорбили или умышленно обидели, то нужно (выберите 2 ответа)**

- а) обидеться и уйти
- б) ответить в том же стиле
- в) пожаловаться администратору
- г) не поддаваться на провокацию

**№3. По какому протоколу осуществляется передача файлов в сети Интернет?**

- а) по модему
- б) E-mail
- в) HTTP
- г) FTP

**№4. POP3, SMTP — это протоколы**

- а) электронной почты
- б) служб телеконференция
- в) Интернет-телефонии
- г) форумов прямого общения

**№5. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: username@school.msk.ru. Укажите имя владельца этого электронного адреса.**

- а) user
- б) school.msk
- в) school.msk.ru
- г) username

**№6. Если ключевые слова были выбраны неудачно, то:**

- а) URL-адреса документов могут быть слишком большим
- б) URL-адреса документов могут не найти
- в) URL-адреса документов могут быть слишком маленькими

**№7. К чему сводится поиск информации в каталоге?**

- а) к информационным порталам
- б) к современным поисковым системам
- в) к выбору определенного каталога

**№8. Что осуществляется с помощью специальных программ-роботов?**

- а) поисковые системы общего назначения
- б) поиск по ключевым словам
- в) заполнение баз данных поисковых систем

**№9. Браузер-это:**

- а) поисковая программа которая является частью поисковой системы
- б) программа которая помогает перемещаться по интернету
- в) Web-страница

**№10. Что содержит интерфейс поисковых систем общего назначения?**

- а) разделы
- б) графу
- в) список разделов каталога

**№11. Что не является типом поиска?**

- а) поиск по всем словам
- б) поиск по любому из слов
- в) поиск по образу

**№12. Поисковой системой не является:**

- a) Google
- б) FireFox
- в) Rambler

**№13. Что не является браузером?**

- a) Rambler
- б) Mozilla firefox
- в) Google Chrome

**№14. Чтобы найти стих в Интернете, зная его часть, наиболее оптимальным способом, необходимо использовать поиск по:**

- a) любому слову из предложения
- б) фразе со знаками или без знаков препинания
- в) инициалам автора стихотворения

**15. Режим связи с Web-сервером в реальном времени:**

- a) off-line режим
- б) нет такой связи
- в) on-line режим

### Задание №3.

**Поиск информации в Интернете.**

**А) Найдите значение следующих терминов и оформите таблицу:**

| Термин                                                    | Определение |
|-----------------------------------------------------------|-------------|
| <i>нефтегазопромысловая геология</i>                      |             |
| <i>продуктивный пласт (нефтегазопромысловая геология)</i> |             |
| <i>природный газ</i>                                      |             |
| <i>пластовая нефть</i>                                    |             |
| <i>газовая шапка</i>                                      |             |
| <i>режим залежи нефти [газа]</i>                          |             |
| <i>поиск месторождений нефти [газа]</i>                   |             |
| <i>разведка месторождений нефти [газа]</i>                |             |
| <i>выброс нефти и газа</i>                                |             |
| <i>пластовое давление</i>                                 |             |

**Б) Выполните поиск информационного объекта в сети Интернет**

1. Произведите простой поиск информации по ключевым словам «Организация геологоразведочных работ нефтяных и газовых месторождений» в Яндекс, Rambler, АПОРТ. Количество найденных результатов запишите в табличку:

|                                                                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------|--|
| Яндекс ( <a href="http://www.yandex.ru">http://www.yandex.ru</a> )    |  |
| Rambler ( <a href="http://www.rambler.ru">http://www.rambler.ru</a> ) |  |
| АПОРТ ( <a href="http://www.aport.ru">http://www.aport.ru</a> )       |  |

2. Осуществите контекстный поиск (поиск по точной фразе) по ключевым словам «Геологическое оборудование». Запишите запрос, удовлетворяющий данному условию и результат выполнения.

3. Выполните поиск информации по ключевым словам «Геологические организации и объекты», но с помощью операторов расстояния задайте поиск так, чтобы слова «Геологические» и «объекты» стояли рядом. Запишите запрос, удовлетворяющий данному условию и результат выполнения.

4. Выполните поиск документов, в которых ключевые слова «Профессия Геолог» находятся в заголовке. Запишите запрос, удовлетворяющий данному условию и результат выполнения.

5. Найдите информацию о том, в каких учебных заведениях Белгородской области можно получить профессию «Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений».

## Ключ к проверке работы

Задание №1. **ecafgbd**

Задание №2.

| 1 | 2   | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| в | в,г | г | а | г | а | в | в | б | в  | в  | б  | а  | б  | в  |

Задание №3.

| Термин                                                    | Определение                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>нефтегазопромысловая геология</i>                      | Нефтяная геология, занимающаяся детальным изучением месторождений углеводородов в их начальном виде и на протяжении процесса разработки с целью проектирования системы разработки и управления процессами извлечения углеводородов. |
| <i>продуктивный пласт (нефтегазопромысловая геология)</i> | Пласт, представленный коллектором углеводородов с промышленным нефтегазонасыщением.                                                                                                                                                 |
| <i>природный газ</i>                                      | Смесь углеводородов и неуглеводородных компонентов, которая находится в залежи углеводородов при пластовом давлении и пластовой температуре в газообразном состоянии.                                                               |
| <i>пластовая нефть</i>                                    | Смесь углеводородных компонентов и растворенных в них примесей, которая находится в залежи при пластовом давлении и пластовой температуре в жидком состоянии.                                                                       |
| <i>газовая шапка</i>                                      | Скопление свободного газа над залежью нефти.                                                                                                                                                                                        |
| <i>режим залежи нефти [газа]</i>                          | Проявление в залежах нефти [газа] пластовой энергии, обуславливающей приток нефти [газа] к эксплуатационным скважинам.                                                                                                              |
| <i>поиск месторождений нефти [газа]</i>                   | Комплекс геолого-разведочных работ, направленных на выявление промышленно ценных скоплений нефти [газа] и на их предварительную геолого-экономическую оценку.                                                                       |
| <i>разведка месторождений нефти [газа]</i>                | Комплекс работ, позволяющий оценить промышленное значение месторождения нефти [газа], выявленного на этапе поиска, и подготовить его к разработке.                                                                                  |
| <i>выброс нефти и газа</i>                                | Внезапное самопроизвольное истечение из буровой скважины нефти и (или) газа в процессе бурения скважины.                                                                                                                            |
| <i>пластовое давление</i>                                 | Давление, под которым находятся нефть, вода и газ, насыщающие поровое пространство и (или) трещины коллекторов углеводородов.                                                                                                       |

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

#### Проверочная работа.

**Задание 1.** Создайте свой почтовый ящик на Яндексе (или войдите в него).

**Задание 2.** Выполните предложенный вариант создания собственной папки в облаке:

1. Перейдите на сервис Яндекс.Диска по ссылке <http://disk.yandex.ru/>

2. Скачайте необходимый для вашей операционной системы файл установки (обычно операционная система определяется автоматически) и установите на компьютер.

3. После установки программы войти в аккаунт, используя почтовый ящик от Яндекс почты (логина и пароль от почтового аккаунта).

4. Выбрать расположения папки для хранения файлов. По умолчанию она располагается на системном диске. Для смены папки нажмите «Настроить расположение папки» и с помощью кнопки «изменить» указываете папку. Нажимаете кнопку «начать работу».
5. Если все настройки были сделаны правильно, начнется скачивание всех хранящихся файлов на локальный диск (конечно, если они у вас там уже были). Вы заметите появление нового значка (летающей тарелки) в системном трее (в правом нижнем углу экрана).
6. Ждем. Нажимаем «Готово» и знакомимся с содержанием вашего Яндекс.Диска.
7. Загрузите на Яндекс.Диск любой файл из ваших файлов документов или рисунков.
8. Но, если мы хотим сразу увеличить доступное нам пространство, мы должны разместить в выделенной папке, хотя бы один файл. Загружаем файл.
9. По-умолчанию, новому пользователю предлагается 10 Гбайт дискового пространства в облаке. Создавая папку в 10 Гбайт вы должны быть уверены, что на вашем диске хватит места для размещения папки такого же размера.
10. Если вы не используете программу на компьютере для управления вашим диском, Яндекс предусмотрел возможность производить все операции с файлами и папками через веб-интерфейс.
11. Для операций над файлом или папкой, необходимо выделить их. После выделения справа появится контекстное меню с возможными действиями: удалить; поделиться (предоставить доступ к файлу/папке другому пользователю скопировав ссылку); поделиться в социальных сетях.
12. Правой кнопкой мыши на значке вашего файла вызовите контекстное меню, выберите команду «поделиться», скопируйте появившуюся ссылку и отправьте ее преподавателю.

### **Задание 3. Работа с Яндекс.Диском**

1. На *Рабочем столе* создать папку с именем *ПР*, в папке создать *Документ Microsoft Word* с именем *Отчет\_Практическая работа*.
2. Войдите в аккаунт на сервисе ЯндексДиск. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет\_Практическая работа*).
3. Создайте папку и загрузите на Яндекс.Диск любой файл из ваших файлов документов или рисунков. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет\_Практическая работа*).
4. Поделитесь ссылкой на загруженный файл с одноклассниками с помощью эл. почты. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет\_Практическая работа*).
5. Ознакомьтесь с Яндекс сервисами. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет\_Практическая работа*).
6. Попробуйте специальный поиск на сервисе Яндекс. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет\_Практическая работа*).
7. Перейдите в сервис Яндекс.Новости (узнайте актуальную информацию в разделе политика) (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет\_Практическая работа*).
8. Сохранить документ *Отчет\_Практическая работа*. Выйти из своего аккаунта, закрыть браузер.

### **Задание 4. Совместная работа с проектом документа в Яндекс-Диске.**

1. Загрузите документ в вашу учетную запись Яндекс-Диска.
2. Откройте документ и выберите опцию «Настроить доступ».
3. В появившемся окне выберите Редактирование. Нажмите кнопку, введите адрес электронной почты тех, с кем вы хотите совместно работать над документом.
4. Добавьте комментарий или сообщение для вашего приглашенного участника. Нажмите кнопку «Отправить», чтобы отправить приглашение. Ваши участники получают уведомление по почте о том, что вы поделились документом с ними. Они смогут открыть документ и работать над ним с помощью своей учетной записи Яндекс-Диск. Каждый участник сможет видеть изменения, внесенные другими участниками, и работать над документом в режиме реального времени.

### **Задание 5. Ответьте на вопросы:**

1. Дайте определение понятия «облачные технологии».
2. Дайте определение Яндекс.Диск.
3. Назовите методы работы с Яндекс.Диск.

4. Какие еще облачные хранилища вам знакомы?
5. Для чего необходимы облачные хранилища?

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

#### Тестовые задания.

Инструкция: Выберите верный ответ (ответы)

**1. Под информационной безопасностью понимается:**

- а) Защищенность информации и поддерживающей инфраструктуры от случайных или преднамеренных воздействий естественного или случайного характера, которые могут нанести неприемлемый ущерб субъектам информационных отношений, в том числе владельцам и пользователям информации и поддерживающей инфраструктуре
- б) Программный продукт и базы данных должны быть защищены по нескольким направлениям от воздействия
- в) Нет верного ответа

**2. Защита информации:**

- а) Небольшая программа для выполнения определенной задачи
- б) Комплекс мероприятий, направленных на обеспечение информационной безопасности
- в) Процесс разработки структуры базы данных в соответствии с требованиями пользователей

**3. Информационная безопасность зависит от:**

- а) Компьютеров, поддерживающей инфраструктуры
- б) Пользователей
- в) Информации

**4. Конфиденциальностью называется:**

- а) Защита программ и программных комплексов, обеспечивающих технологию разработки, отладки и внедрения создаваемых программных продуктов
- б) Описание процедур
- в) Защита от несанкционированного доступа к информации

**5. Что такое политика безопасности?**

- а) Детализированные документы по обработке инцидентов безопасности
- б) Широкие, высокоуровневые заявления руководства
- в) Общие руководящие требования по достижению определенного уровня безопасности

**6. Эффективная программа безопасности требует сбалансированного применения:**

- а) Контрмер и защитных механизмов
- б) Процедур безопасности и шифрования
- в) Технических и нетехнических методов

**7. Функциональность безопасности определяет ожидаемую работу механизмов безопасности, а гарантии определяют:**

- а) Уровень доверия, обеспечиваемый механизмом безопасности
- б) Внедрение управления механизмами безопасности
- в) Классификацию данных после внедрения механизмов безопасности

**8. Что из перечисленного не является целью проведения анализа рисков?**

- а) Выявление рисков
- б) Делегирование полномочий
- в) Количественная оценка воздействия потенциальных угроз

**9. Виды информационной безопасности:**

- а) Персональная, корпоративная, государственная
- б) Клиентская, серверная, сетевая
- в) Локальная, глобальная, смешанная

**10. Что называют защитой информации?**

- а) Деятельность по предотвращению утечки защищаемой информации

- б) Деятельность по предотвращению несанкционированных воздействий на защищаемую информацию
- в) Деятельность по предотвращению непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию

**11. Обеспечение какого из свойств информации не является задачей информационной безопасности?**

- а) Актуальность
- б) Аутентичность
- в) Целостность
- г) Конфиденциальность

**12. К показателям информационной безопасности относятся:**

- а) Дискретность
- б) Целостность
- в) Конфиденциальность
- г) Доступность
- д) Актуальность

**13. Установите соответствие**

|                      |                                                                                                      |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 право пользования  | А только собственник информации имеет право определять, кому эта информация может быть предоставлена |
| 2 право распоряжения | Б собственник информации имеет право использовать ее в своих интересах                               |
| 3 право владения     | В никто, кроме собственника информации, не может ее изменять                                         |

**14. Лицензия на программное обеспечение – это:**

- а) Документ, определяющий порядок распространения программного обеспечения, защищённого авторским правом
- б) Документ, определяющий порядок использования и распространения программного обеспечения, незащищённого авторским правом
- в) Документ, определяющий порядок использования и распространения программного обеспечения, защищённого авторским правом
- г) Документ, определяющий порядок использования программного обеспечения, защищённого авторским правом

**15. Как называется совокупность условий и факторов, создающих потенциальную или реально существующую опасность нарушения безопасности информации?**

- а) Уязвимость
- б) Слабое место системы
- в) Угроза
- г) Атака

**16. Пароль пользователя должен:**

- а) Содержать цифры и буквы, знаки препинания и быть сложным для угадывания
- б) Содержать только буквы
- в) Иметь явную привязку к владельцу (его имя, дата рождения, номер телефона и т.п.)
- г) Быть простым и легко запоминаться, например «123», «111», «qwerty» и т.д.

**17. Установите соответствие между средством или способом защиты и проблемой, для решения которой данный способ применяется:**

|                                 |                                                                                            |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 использование тонкого клиента | А передача секретной информации сотрудникам компании (человеческий фактор)                 |
| 2 шифрование с открытым ключом  | Б доступ посторонних к личной информации                                                   |
| 3 Антивирусы                    | В несанкционированный доступ к компьютеру и части сети                                     |
| 4 Авторизация пользователя      | Г доступ посторонних к личной информации при хранении и передаче по открытым каналам связи |
| 5 Межсетевые экраны             | Д вредоносные программы                                                                    |

**18. Шифрование информации это:**

- а) Процесс ее преобразования, при котором содержание информации становится непонятным для не обладающих соответствующими полномочиями субъектов
- б) Процесс преобразования, при котором информация удаляется
- в) Процесс ее преобразования, при котором содержание информации изменяется на ложную
- г) Процесс преобразования информации в машинный код

**19. Функция защиты информационной системы, гарантирующая то, что доступ к информации, хранящейся в системе, может быть осуществлен только тем лицам, которые на это имеют право**

- а) Управление доступом
- б) Конфиденциальность
- в) Аутентичность
- г) Целостность
- д) Доступность

**20. Что можно отнести к правовым мерам ИБ?**

- а) Разработку норм, устанавливающих ответственность за компьютерные преступления, защиту авторских прав программистов, совершенствование уголовного и гражданского законодательства, а также судопроизводства
- б) Охрану вычислительного центра, тщательный подбор персонала, исключение случаев ведения особо важных работ только одним человеком, наличие плана восстановления работоспособности центра и т.д.
- в) Защиту от несанкционированного доступа к системе, резервирование особо важных компьютерных подсистем, организацию вычислительных сетей с возможностью перераспределения ресурсов в случае нарушения работоспособности отдельных звеньев, установку оборудования обнаружения и тушения пожара, оборудования обнаружения воды, принятие конструктивных мер защиты от хищений, саботажа, диверсий, взрывов, установку резервных систем электропитания, оснащение помещений замками, установку сигнализации и многое другое
- г) Охрану вычислительного центра, установку сигнализации и многое другое

#### Ключ к проверке работы

|           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>4</b>  | <b>5</b>  | <b>6</b>  | <b>7</b>  | <b>8</b>  | <b>9</b>  | <b>10</b> |
| а         | б         | а         | в         | б         | в         | а         | б         | а         | а,б,в     |
| <b>11</b> | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>15</b> | <b>16</b> | <b>17</b> | <b>18</b> | <b>19</b> | <b>20</b> |
| а         | б в г     | 1б 2а     | в         | в         | а         | 1а 2г     | а         | б         | а         |



|  |  |    |  |  |  |             |  |  |  |
|--|--|----|--|--|--|-------------|--|--|--|
|  |  | 3в |  |  |  | 3д 4б<br>5в |  |  |  |
|--|--|----|--|--|--|-------------|--|--|--|

**Раздел 2. Использование программных систем и сервисов**  
**Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах.**

Проверочная работа (выполняется на компьютере)

**Создайте в текстовом процессоре MS Word документ по предложенному образцу.**

- |                    |                                    |               |
|--------------------|------------------------------------|---------------|
| I. Алексеева Ирина | <b>А. Печатные издания:</b>        | ♈ - овен;     |
| II. Иванова Алена  | 📖 Учебники;                        | ♉ - телец;    |
| III. Козлова Ольга | 📖 Хрестоматии;                     | ♊ - близнецы; |
| IV. Сергеева Мила  | 📖 Дидактические материалы;         | ♋ - рак;      |
| V. Тулинова Маша   | 📖 Репродукции картин.              |               |
| VI. Харламова Вика |                                    |               |
| A. Алексеева Ирина | <b>В. Аудиовизуальные средства</b> | ♌ - лев;      |
| B. Иванова Алена   | <b>обучения:</b>                   | ♍ - дева;     |
| C. Козлова Ольга   | 🎞 Диафильмы;                       | ♎ - весы;     |
| D. Сергеева Мила   | 🎞 Кинофильмы;                      | ♏ - скорпион; |
| E. Тулинова Маша   | 🎞 Аудиокассеты;                    |               |
| F. Харламова Вика  | 🎞 Компьютерные программы.          |               |
| 1) Алексеева Ирина | <b>С. Вид занятий:</b>             | ♐ - стрелец;  |
| 2) Иванова Алена   | ❖ лекции;                          | ♑ - козерог;  |
| 3) Козлова Ольга   | ❖ семинары;                        | ♒ - водолей;  |
| 4) Сергеева Мила   | ❖ практические работы;             | ♓ - рыбы      |
| 5) Тулинова Маша   | ❖ самостоятельные работы.          |               |
| 6) Харламова Вика  |                                    |               |

| Вещество        | Выбросы      |               | Доля примесей в процентах |
|-----------------|--------------|---------------|---------------------------|
|                 | Естественные | Антропогенные |                           |
| Твердые частицы | 3700         | 1000          | 27                        |
| CO              | 5000         | 304           | 5,7                       |
| CH <sub>4</sub> | 2600         | 88            | 3,3                       |
| NO <sub>2</sub> | 770          | 53            | 6,5                       |
| SO <sub>2</sub> | 650          | 150           | 13,3                      |

$$\frac{B_1C_1}{AH_1} + 1 = \frac{BC}{AH} + 1$$

$$\frac{a}{h_a} = \frac{b}{h_b} = \frac{c}{\left(\frac{h_a h_b}{h_c}\right)} \quad (1)$$

$$2\sqrt{OD^2 - OC^2} = 2\sqrt{OA^2 - OC^2} = AB = P_1Q_1$$

*Цилиндр* — это тело, которое получается при вращении прямоугольника около своей стороны, как около оси (рис. 3):  $S_{\text{бок.пов}} = 2\pi Rh$ ;  $V = \pi R^2 h$ .

*Конус* — это тело, которое получается при вращении прямоугольного треугольника около своего катета, как около оси (рис. 4):  $S_{\text{бок.пов}} = \pi RL$ ;  $V = \pi R^2 h/3$ .

*Шар* — это тело, которое получается при вращении полукруга вокруг его диаметра, как вокруг оси (рис. 5):  $S_{\text{пов}} = 4\pi R^2$ ;  $V = 4\pi R^3/3$ .

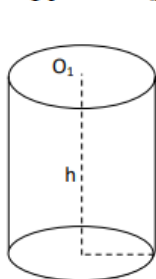


Рис.3

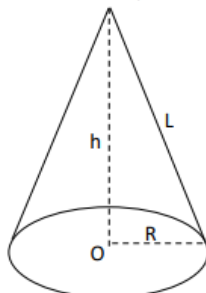


Рис.4

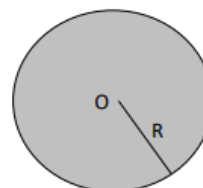


Рис.5



## Тема 2.2. Технологии создания структурированных текстовых документов.

Самостоятельная работа (выполняется на компьютере).

### Вариант №1

#### Задание №1.

Разместите предложенный текст в две, а затем в три колонки. Заголовок оставьте по центру. Предварительно уменьшите лист (А4) в 4 раза.

#### **Разведка газовых месторождений**

**РАЗВЕДКА ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**— комплекс работ, позволяющий оценить промышленное значение газового месторождения, выявленного на поисковом этапе, и подготовить его к разработке. Комплекс разведочных работ включает:

- бурение разведочных скважин,
- проведение исследований, необходимых для подсчёта запасов выявленного месторождения и проектирования его разработки.

Разведка газовых месторождений осуществляется в одну стадию со всё возрастающей детальностью аналогично разведке нефтяных месторождений. В процессе разведки должны быть:

- а. оконтурены залежи;
- б. определены газо-водяной контакт, литологический состав, коллекторские свойства, мощность, газонасыщенность продуктивных горизонтов;
- в. изучены изменения этих параметров по площади и разрезу;
- г. исследованы физико-химические свойства воды, газа;

д. установлена продуктивность скважин и другие параметры.

Основные отличия разведки газовых месторождений от разведки нефтяного месторождения: более редкая разведочная сеть и (при наличии развитой сети газопроводного транспорта вблизи месторождения) проведение в процессе разведки эксплуатационного бурения. Способ определения газо-водяного контакта и размеров залежи газа по пластовому давлению внутри залежи и региональному гидростатическому давлению в законтурной области позволяет рассчитывать эти параметры по первой продуктивной разведочной скважине. Для достоверного определения этих параметров в нефтяной залежи требуется гораздо большее количество скважин.

### Геологические методы поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений

Проведение геологической съемки предшествует всем остальным видам поисковых работ. Для этого геологи выезжают в исследуемый район и осуществляют так называемые полевые работы. В ходе них они изучают:

1. пласты горных пород, выходящие на дневную поверхность,
2. состав горных пород,
3. углы наклона горных пород.

Для анализа коренных пород, укрытых современными наносами, роются шурфы глубиной до 3 м. А с тем, чтобы получить представление о более глубоко залегающих породах бурят картировочные скважины глубиной до 600 м.

По возвращении домой выполняются камеральные работы, т.е. обработка материалов, собранных в ходе предыдущего этапа. Итогом камеральных работ являются геологическая карта и геологические разрезы местности.

Геологическая карта – это проекция выходов горных пород на дневную поверхность. Антиклиналь на геологической карте имеет вид овального пятна, в центре которого располагаются более древние породы, а на периферии – более молодые.

#### **Задание №2.**

Создайте таблицу по образцу, для оформления используйте панель «Таблицы и границы».

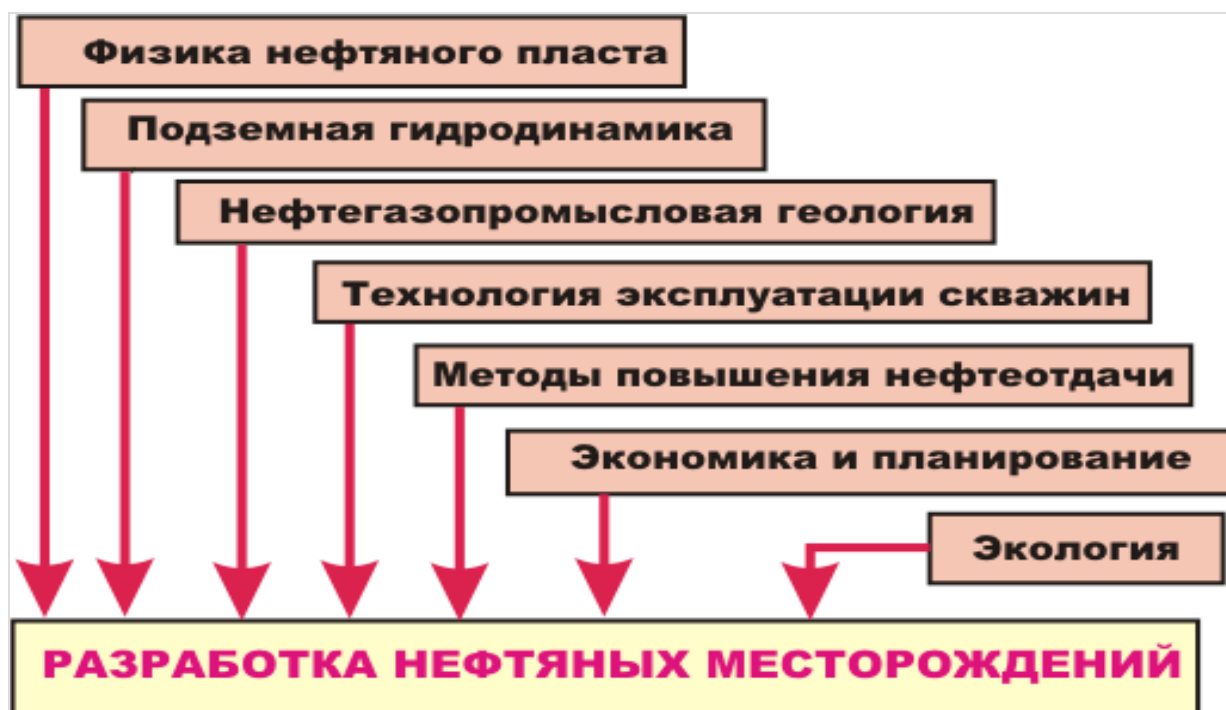
Оценочные и подсчетные объекты ресурсов и запасов нефти и газа

| Этапы        | Стадии геологоразведочных работ и разработки |                   | Изучаемый объект                                                                               | Категории ресурсов или запасов |
|--------------|----------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Региональный | Прогнозирование нефтегазоносности            |                   | Нефтегазоперспективная и нефтегазоносная провинция или область<br>Нефтегазоперспективный район | Д2<br>Д2                       |
|              | Оценка зон нефтегазонакопления               |                   | Нефтегазоперспективная зона и зона нефтегазонакопления                                         | Д1                             |
| Поисковый    | Выявление и подготовка объектов для поиско-  | Выявление объекта | Нефтегазоперспективный район..Нефтегазоперспективная зона нефтегазоносного района              | Д2                             |
|              |                                              |                   |                                                                                                | Д1                             |

|                    |                                                 |                                 |                                                                                                                                                                             |                  |
|--------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                    | вого бурения                                    | Подготовка объектов для бурения | Выявленная ловушка в нефтегазоперспективном районе                                                                                                                          | Д2               |
|                    |                                                 |                                 | Выявленная ловушка в нефтегазоперспективной зоне нефтегазоносного района                                                                                                    | Д1               |
|                    |                                                 |                                 | Выявленная ловушка в структурно-фациальной зоне, в пределах которой установлены залежи                                                                                      | С3               |
|                    | Поиск месторождения (залежи)                    |                                 | Подготовленная ловушка                                                                                                                                                      | С2 и частично С1 |
| Разведочный        | Оценка месторождений (залежей)                  |                                 | Открытое месторождение и выявленная залежь                                                                                                                                  | С2 и С1          |
|                    | Подготовка месторождений (залежей) к разработке |                                 | Промышленное месторождение (залежь)                                                                                                                                         | С1 и Частично С2 |
| Разработка залежей | Стадия 1                                        |                                 | Разрабатываемая залежь, разбуриваемая в соответствии с технологической схемой разработки месторождений нефти или проектом опытно-промышленной разработки месторождений газа | В                |
|                    | Стадия 2 и середина Стадии 3                    |                                 | Разрабатываемая залежь, разбуриваемая в соответствии с проектом разработки                                                                                                  | А                |

### Задание №3

Создайте схему по образцу, оформите самостоятельно, используя следующие виды заливок: градиентную, текстуру, узор, рисунок.



Вариант №2

**Задание №1.**

Разместите предложенный текст в две, а затем в три колонки. Заголовок оставьте по центру. Предварительно уменьшите лист (А4) в 4 раза.

К гидрогеохимическим методам поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений относят:

- ❖ газовую съемку;
- ❖ люминесцентно-биту-монологическую съемку,
- ❖ радиоактивную съемку
- ❖ гидрохимический метод.

Газовая съемка заключается в определении присутствия углеводородных газов в пробах горных пород и грунтовый вод, отобранных с глубины от 2 до 50 м. Вокруг любой нефтяной и газовой залежи образуется ореол рассеяния углеводородных газов за счет их фильтрации и диффузии по порам и трещинам пород. С помощью газоанализаторов, имеющих чувствительность  $10^{-5} \dots 10^{-6} \%$ , фиксируется повышенное содержание углеводородных газов в пробах, отобранных непосредственно над залежью. Недостаток метода заключается в том, что аномалия может быть смещена относительно залежи (за счет наклонного залегания покрывающих пластов, например) или же быть связана с непромышленными залежами.

Применение люминесцентно-битуминологической съемки основано на том, что над залежами нефти увеличено содержание битумов в породе, с одной стороны, и на явление свечения битумов в ультрафиолетовом свете, с другой. По характеру свечения отобранной пробы породы делают вывод о наличии нефти в предполагаемой залежи.

Радиоактивная съемка выполняется с целью обнаружения указанных аномалий радиационного фона. Недостатком метода является то, что радиоактивные аномалии в приповерхностных слоях могут быть обусловлены рядом других естественных причин. Поэтому данный метод пока применяется ограниченно.

Гидрохимический метод основан на изучении химического состава подземных вод и содержания в них растворенных газов, а также органических веществ, в частности, аренов. По мере приближения к залежи концентрация этих компонентов в водах возрастает, что позволяет сделать вывод о наличии в ловушках нефти или газа.

### Этапы поисково-разведочных работ

Поисково-разведочные работы выполняются в два этапа: поисковый и разведочный.

Поисковый этап включает три стадии:

- ✓ региональные геологогеофизические работы;
- ✓ подготовка площадей к глубокому поисковому бурению;
- ✓ поиски месторождений.

На первой стадии геологическими и геофизическими методами выявляются возможные нефтегазоносные зоны, дается оценка их запасов и устанавливаются первоочередные районы для дальнейших поисковых работ. На второй стадии производится более детальное изучение нефтегазоносных зон геологическими и геофизическими методами.

На третьей стадии поисков производится бурение поисковых скважин с целью открытия месторождений.

Разведочный этап осуществляется в одну стадию. Основная цель этого этапа – подготовка месторождений к разработке. В процессе разведки должны быть оконтурены залежи, коллекторские свойства продуктивных горизонтов. По завершении разведочных работ подсчитываются промышленные запасы и даются рекомендации по вводу месторождений в разработку.

В настоящее время в рамках поискового этапа широко применяются съемки из космоса.

### Задание №2.

Создайте таблицу по образцу, для оформления используйте панель «Таблицы и границы».

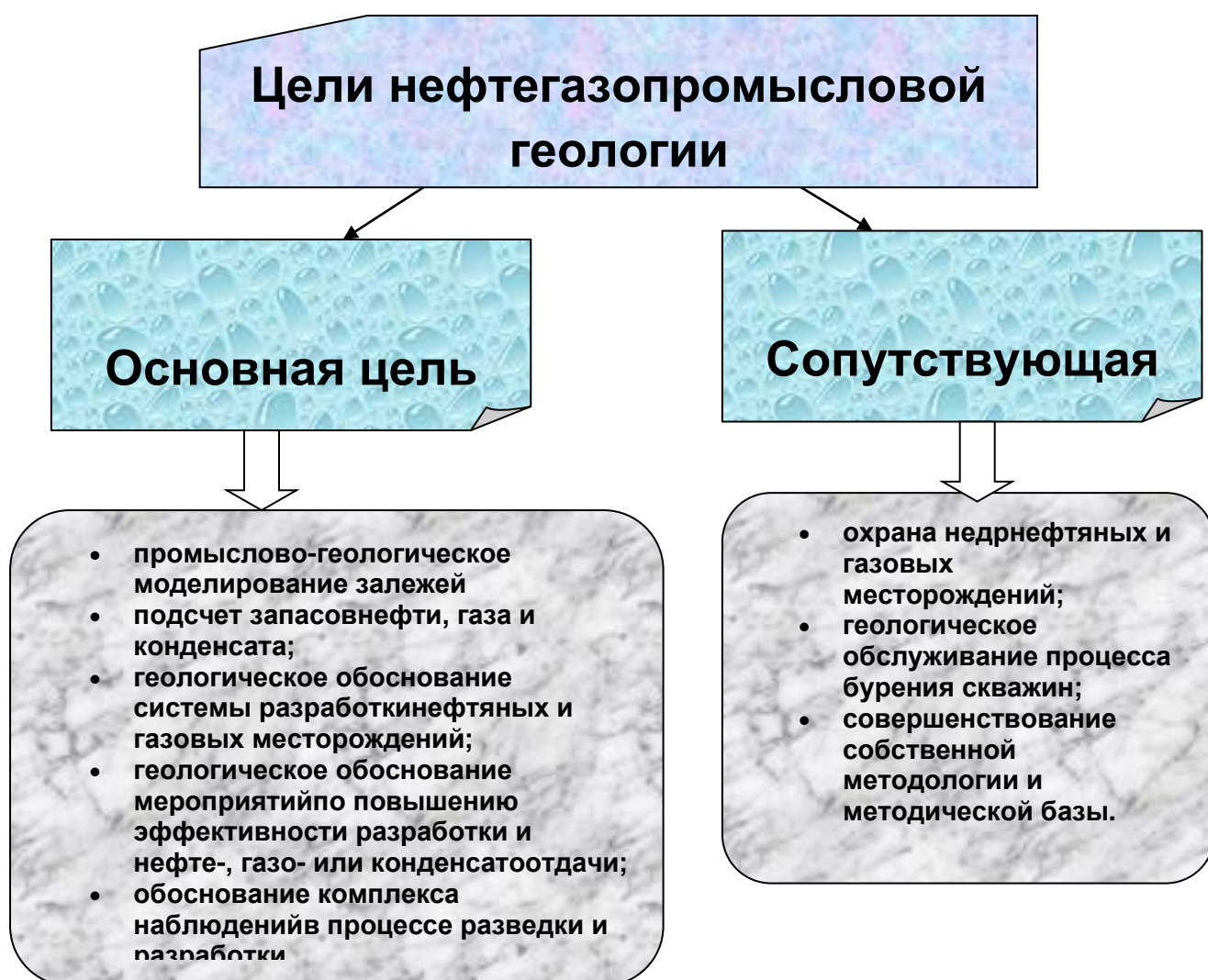
Промыслово-геологическая классификация коллекторов нефти и газа  
(по М.И. Максимову, с изменениями).

| Коллектор        |                       | Литологический состав                                                                                                 |
|------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип              | Порода                |                                                                                                                       |
| Поровый          | Пористая              | Гранулярные коллекторы, нецементированные и цементированные (пески, песчаники, алевролиты, переотложенные известняки) |
| Каверновый       | Кавернозная           | Карбонатные крупно- и мелкокавернозные породы (известняки, доломитизированные известняки, доломиты)                   |
| Трещинный        | Трещиноватая          | Плотные породы (плотные известняки, мергели, алевролиты, хрупкие сланцы)                                              |
| Трещинно-поровый | Трещиновато- пористая | Гранулярные коллекторы, цементированные (песчаники, алевролиты, переотложенные)                                       |

|                            |                                 |                     |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------|
|                            |                                 | карбонатные породы) |
| Трещинно-каверновый        | Трещиновато-кавернозная         | Карбонатные породы  |
| Трещинно-порово-каверновый | Трещиновато-пористо-кавернозная | То же               |
| Каверново-поровый          | Кавернозно-пористая             | То же               |

### Задание №3

Создайте схему по образцу, оформите самостоятельно, используя следующие виды заливок: градиентную, текстуру, узор, рисунок.



| Шкала оценивания      | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «отлично»             | Обучающийся показал отличные умения и навыки применения полученных знаний при решении задач в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы.                                                        |
| «хорошо»              | Обучающийся показал хорошие умения и навыки применения полученных знаний при решении задач в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов.                                |
| «удовлетворительно»   | Обучающийся показал удовлетворительные умения и навыки применения полученных знаний при решении задач в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы. |
| «неудовлетворительно» | Обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.                                                          |

### Тема 2.3. Компьютерная графика и мультимедиа.

#### Тестовые задания.

Выберите верный ответ (ответы)

**1. Программа для создания и редактирования рисунков:**

- а) графический директор
- б) графический режиссер
- в) графический редактор

**2. После выделения части текста и выбора команды Копировать в графическом редакторе этот фрагмент:**

- а) останется на экране и будет помещен в буфер обмена
- б) останется на экране
- в) будет помещен в буфер обмена

**3. К какому типу компьютерной графики относится программа Paint?**

- а) трёхмерная
- б) растровая
- в) фрактальная

**4. Как называется устройство, которое чаще всего используют для создания графических файлов:**

- а) видеокамера
- б) клавиатура
- в) графический планшет

**5. Укажите лишнее в перечне:**

- а) карандаш
- б) кисть
- в) линия

**6. Удалить часть изображения средствами графического редактора можно с помощью:**

- а) инструмента Кисть
- б) одного из пунктов меню Файл
- в) выделения и клавиши Delete

**7. Чем больше разрешение, тем .... изображение:**

- а) темнее
- б) качественнее
- в) светлее

**8. Наименьшим элементом изображения на графическом экране монитора является:**

- а) символ



- б) линия
- в) пиксель

**9. С помощью графического редактора Paint можно:**

- а) создавать и редактировать графики, диаграммы
- б) создавать и редактировать простые графические изображения
- в) настраивать анимацию графических объектов

**10. Мультимедийный продукт, представляющий собой последовательность выдержанных в одном графическом стиле слайдов:**

- а) компьютерная презентация
- б) компьютерная графика
- в) компьютерная программа

**11. Что относится к средствам мультимедиа?**

- а) анимация, текст, видео, мультимедийные программы
- б) видео, анимация, текст, звук, графика
- в) звук, текст, графика, изображения

**12. Какая часть компьютерной игры является мультимедийным продуктом?**

- а) вся игра полностью
- б) анимационная составляющая
- в) ролики-заставки, вставленные в игру

**13. Как ещё можно назвать интерактивный режим работы?**

- а) динамический
- б) диалоговый
- в) сетевой

**14. Выберите один из основных недостатков мультимедийных продуктов:**

- а) требовательны к операционной системе
- б) требуют использования дорогостоящей аппаратуры
- в) требуют большого объёма памяти

**15. Что предпринимается для уменьшения объёма видеофайла?**

- а) используются специальные алгоритмы сжатия
- б) большой видеофайл разделяют на несколько частей
- в) содержимое видеофайла сокращают, оставляя только самое существенное

**16. Что из перечисленного является примером использования мультимедийных технологий в культуре?**

- а) покупка билета в музей через интернет
- б) виртуальные экскурсии по музеям
- в) цифровые репродукции картин

**17. Какой элемент компьютера преобразует звук из непрерывной формы в дискретную и наоборот?**

- а) звуковая карта
- б) аудио кодеки
- в) микрофон

**18. Как называется показ, представление чего-либо нового, выполняемые докладчиком с использованием всех возможных технических и программных средств?**

- а) мультимедийное представление
- б) знакомство
- в) презентация

**19. Как называется многослойная структура, на нем могут быть размещены информационные объекты и управляющие кнопки?**

- а) слайд презентации
- б) файл презентации
- в) метод презентации

**20. Особенность технологии-мультимедиа:**

- а) одновременная работа со звуком, анимацией, видео, статичными объектами

- б) возможность обработки графических изображений
- в) возможность обработки графики и текста

**Ключ к проверке работы**

|           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>4</b>  | <b>5</b>  | <b>6</b>  | <b>7</b>  | <b>8</b>  | <b>9</b>  | <b>10</b> |
| в         | а         | б         | в         | в         | в         | б         | в         | б         | а         |
| <b>11</b> | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>15</b> | <b>16</b> | <b>17</b> | <b>18</b> | <b>19</b> | <b>20</b> |
| б         | а         | б         | в         | а         | б         | а         | в         | а         | а         |

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

Проверочная работа.

**Вариант №1.**

**Задание №1.**

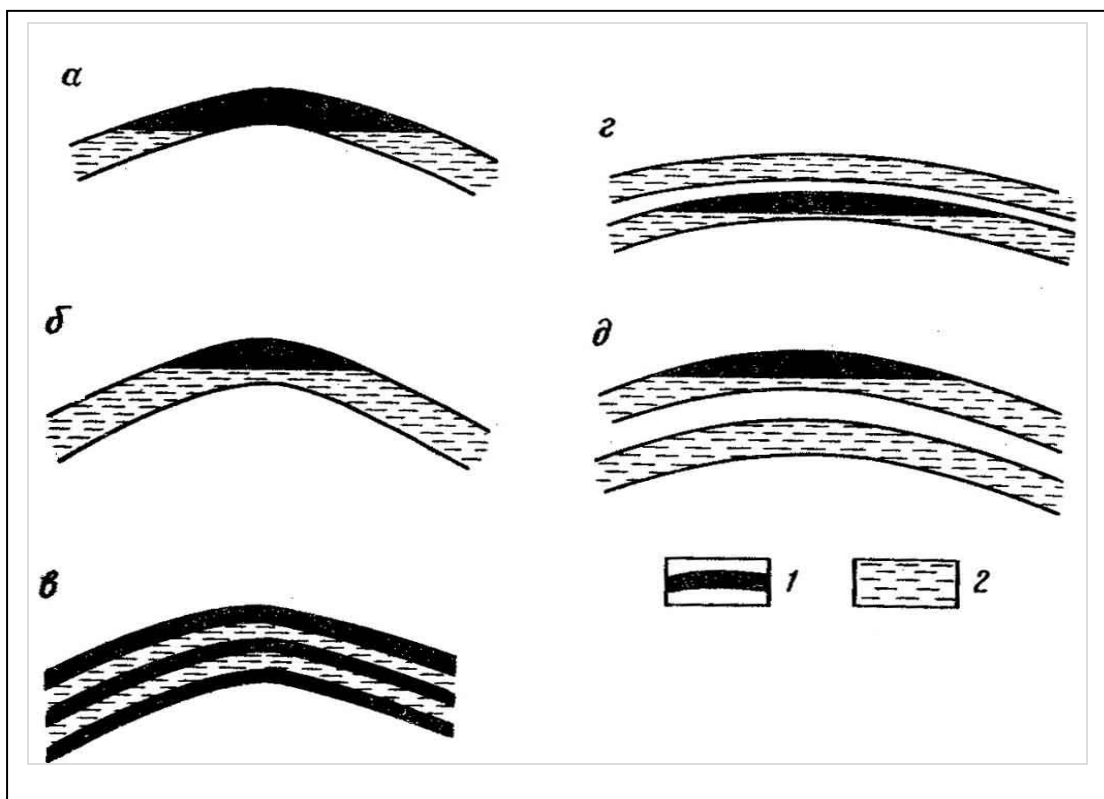
Ответьте на вопросы:

- А) Что понимают под компьютерной графикой?
- Б) Дайте характеристику компьютерному растровому изображению.
- В) На чем основано создание трехмерного изображения?

**Задание №2.**

Создайте изображение по образцу.

[Схемы залегания пластовых вод нефтяных и газовых месторождений](#)



**Задание №3.**

Создать и обработать звук в АудиоМастер (запись голоса, обработка записи, наложение второго звука, экспорт звука с соответствующими параметрами).

## Вариант №2.

### Задание №1.

Ответьте на вопросы:

- А) Как делятся графические изображения по способу их формирования и редактирования?
- Б) Дайте характеристику компьютерному векторному изображению.
- В) Как строится фрактальное изображение?

### Задание №2.

Создайте изображение по образцу.

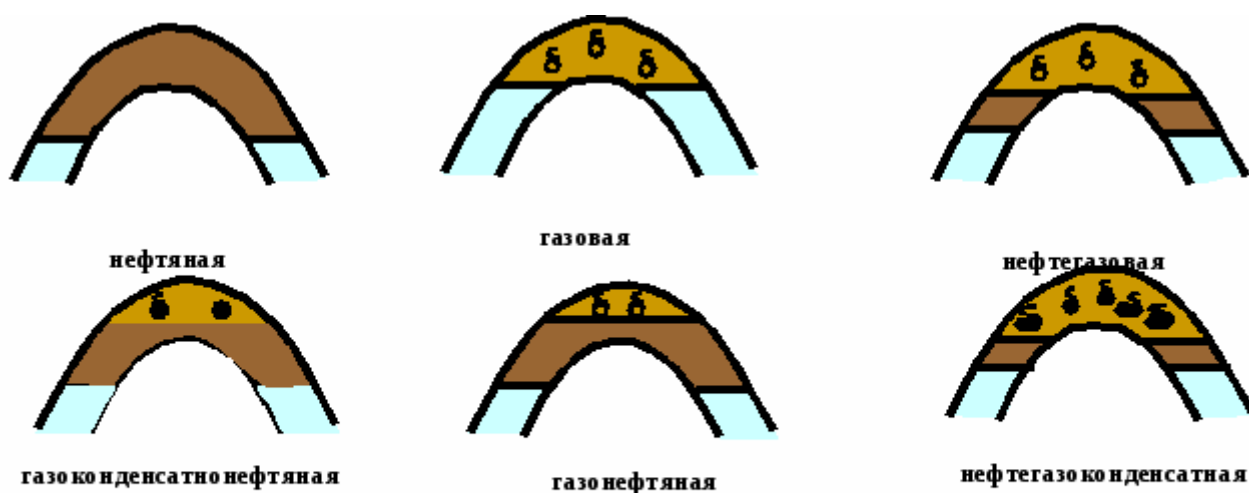


Рис. 6. Классификация залежей по фазовым состояниям углеводородов

### Задание №3.

Сборка видеосюжета из представленных материалов в Movavi (импорт видеоматериалов на таймлинию, обрезка фрагментов и расположение нужным образом, добавление титров, экспорт видеосюжета с соответствующими параметрами)

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

Самостоятельная работа (выполняется на компьютере)

### Задание №1.

Используя Шаблон оформления, создайте презентацию «Моя профессия - 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений». Используйте единый стиль оформления слайдов. Установите автоматическую смену слайда, анимируйте материалы каждого слайда.

### Задание №2.

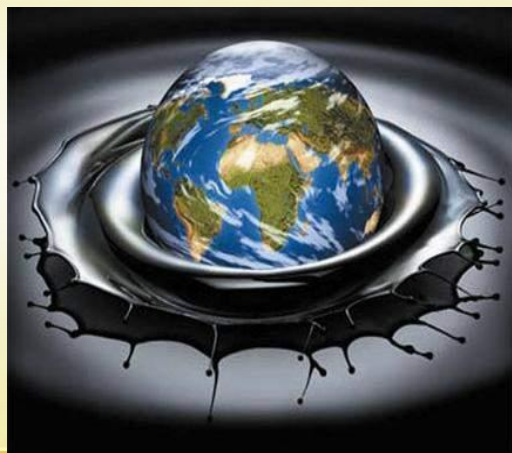
Используя Мастер автосодержания, **создайте** презентацию «СГИ МГРИ». Используйте эффекты в презентации.

### Задание №3.

Создайте презентацию в PowerPoint на тему «Нефть и газ». Первый слайд – титульный (по стандартному образцу), в последнем слайде фигурная (WordArt) надпись «Спасибо за внимание!». Для оформления слайдов используйте несколько (не менее четырех) вариантов дизайна. Установите автоматический переход слайдов и анимацию (с началом «после предыдущего» и «с предыдущим»).

Включите следующие материалы:

# НЕФТЬ И ГАЗ



№1

- Нефть — сложная многокомпонентная взаиморастворимая смесь газообразных, жидких и твердых углеводородов различного химического строения с числом углеродных атомов до 100 и более с примесью гетероорганических соединений серы, азота, кислорода и некоторых металлов.



№2

Главную часть нефти составляют три группы углеводородов

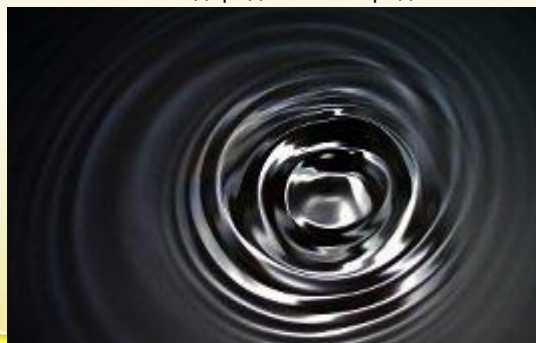
алканы

арены

нафтены

№3

- В химическом отношении **нефть — сложнейшая смесь углеводородов**, подразделяющаяся на две группы — тяжелую и легкую нефть. Легкая нефть содержит примерно на два процента меньше углерода, чем тяжелая, зато соответственно, большее количество водорода и кислорода.



№4

- Кроме углеродной части в нефти имеются асфальто-смолистая составляющая, порфирины, сера и зольная часть.
- К неуглеводородным компонентам нефти относятся смолы и асфальтены, играющие очень важную роль в химической активности нефти



№5

## Ресурсы и месторождения нефти

- Мировые извлекаемые запасы нефти оцениваются в 141,3 миллиарда тонн. Этих запасов при нынешних объемах добычи нефти хватит на 42 года. Из них 66,4 % расположено в странах Ближнего и Среднего Востока.



№6

## ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

**Природный газ** — смесь газов, образовавшихся в недрах Земли при анаэробном разложении органических веществ.

Природный газ относится к полезным ископаемым. Природный газ в пластовых условиях (условиях залегания в земных недрах) находится в газообразном состоянии — в виде отдельных скоплений (газовые залежи) или в виде газовой шапки нефтегазовых месторождений, либо в растворённом состоянии в нефти или воде. При нормальных условиях (101,325 кПа и 0 °С) природный газ находится только в газообразном состоянии. Также природный газ может находиться в кристаллическом состоянии в виде естественных газогидратов



№7

- **Природный газ** – тоже непростое по своему составу вещество. Больше всего – до 95% по объему – в этой смеси метана. Присутствуют также этан, пропан, бутаны и другие алканы, небольшие количества гелия.



№8

## МЕСТОРОЖДЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА

**Месторождение природного газа** — совокупность залежей природного газа и газоконденсата на определённой территории. Обычно занимает несколько сотен километров, для добычи используются газовые скважины. Рациональная разработка газовых месторождений базируется на научной теории движения газа в пористой среде. Основоположником этой теории является академик Л. С. Лейбензон



№9

## Применение нефти и газа

- Нефть и газ — уникальные и исключительно полезные ископаемые. Продукты их переработки применяют практически во всех отраслях промышленности, на всех видах транспорта, в военном и гражданском строительстве, сельском хозяйстве, энергетике, в быту и т. д. Из нефти и газа вырабатывают разнообразные химические материалы, такие как пластмассы, синтетические волокна, каучуки, лаки, краски, дорожные и строительные битумы, мощные средства и мн. др.

№10

## Методы поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений

геологические

электрические

геохимические

Бурение и исследование скважин



№11

## Геологические методы

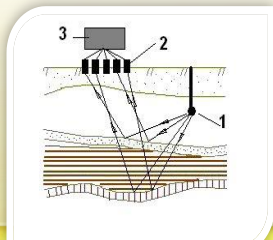
- ▶ Геологические методы. Проведение геологической съёмки предшествует всем остальным видам поисковых работ. Для этого геологи выезжают в исследуемый район и осуществляют так называемые полевые работы. В ходе них они изучают пласты горных пород, выходящие на дневную поверхность, их состав и углы наклонов.



№12

## Электрическая разведка

- Электрическая разведка основана на различной электропроводности горных пород. Так, граниты, известняки, песчаники, насыщенные соленой минерализованной водой, хорошо проводят электрический ток, а глины, песчаники, насыщенные нефтью, обладают очень низкой электропроводностью.



№13

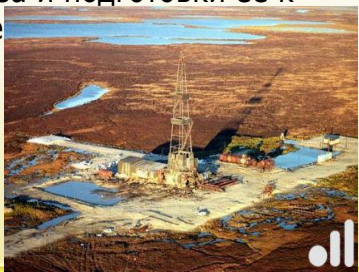
## Геохимический метод

- Гидрохимический метод основан на изучении химического состава подземных вод и содержания в них растворенных газов, а также органических веществ, в частности анионов. По мере приближения к залежи концентрация этих компонентов в водах возрастает, что позволяет сделать вывод о наличии в ловушках нефти или газа.

№14

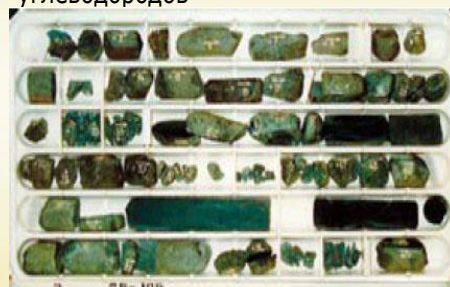
## Бурение и исследование скважин

- Бурение скважин применяется с целью поиска залежей и при проведении геологоразведочных работ по ее изучению с целью оценки запасов нефти и газа и подготовки ее к разработке



№15

- Еще в процессе бурения отбирают керн – цилиндрические образцы пород, залегающих на различной глубине в перспективных частях геологического разреза на обнаружение залежей углеводородов



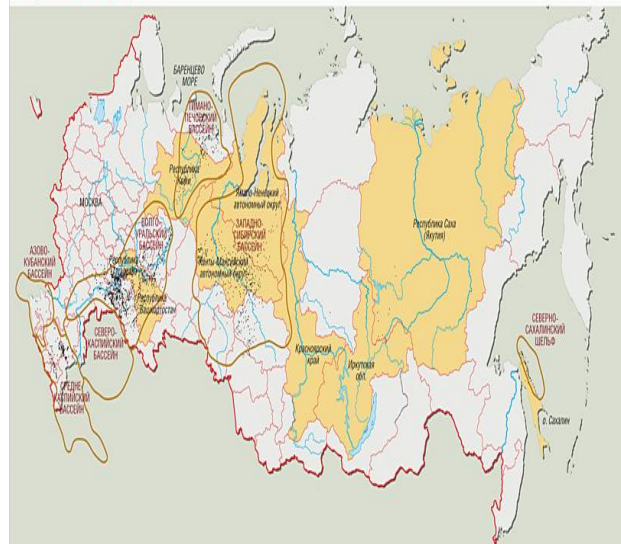
№16

## Другие методы Исследования:

измерение температуры по разрезу скважины (термометрический метод);  
измерение скорости звука в породах (акустический метод);  
измерение радиоактивности пород (радиоактивный метод) и т. д.

№17

## Нефтяной запас России



№18

### Тема 2.6. Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде.

#### Проверочная работа (выполняется на компьютере)

Создайте презентацию в PowerPoint на тему «**Оборудование для разведки месторождений нефти и газа**».

Отредактируйте цвета ранее созданного шаблона оформления презентации. На каждый слайд установите фоновый рисунок со значком СГИ МГРИ в правом верхнем углу слайда. При создании слайдов для раскрытия темы используйте возможности вставки таких объектов, как изображения, gif анимация, надписи, видео, снимки экрана, 3D объекты. Сделайте автоматический переход слайдов, анимацию..





**БМ-205Д Бурильно-крановая машина**



**Станок-качалка типа СКД**



**Станки-качалки**

**ПШСН-80**

**(аналог ПНШ-80, СКДР8-3, ПШГН-8-3)**

**Буровая установка ZJ 70**



*Буровые установки ЭУК 3000*



**Буровые установки глубокого бурения**



Крупногабаритные стационарные буровые установки ЗД, ЗД-76 и ЗД-86



Мобильная установка TD 60 CA A4

Плавучие буровые установки



**Мобильная Установка TD 200 CA A7**



Кустовая буровая установка **УБК 320 МКС-Ч**



Кустовая буровая установка Установка **УБК 180**



Стационарная установка **TD 200 DE**  
быстромонтируемая



Стационарная Установка **УБК 450**



Насос буровой трехпоршневой УНБТ-950 / А / L



Буровые насосы поршневые серии PN (UPET)



Насосные станции на базе буровых насосов



***Ротор Р-700.***

|                                                                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <p>Роторы UPET серии MFID в комплекте с гидромотором</p>                          | <p><a href="#">Модуль индивидуального привода ротора</a></p>                       |

### Текстовый материал к картинкам

**Бурильно-крановая машина БМ-205Д** предназначена для бурения скважин в немерзлых I–IV категорий и вечномерзлых грунтах и установки в них опор при строительстве и ремонте радиотрансляционных, телефонно-телеграфных, релейных и электрических сетей. Машина также используется в промышленном и гражданском строительстве для бурения скважин под свайные фундаменты, столбы ограждений и дорожных знаков, при посадке деревьев и других работах, а также для профилирования площадок и мест установки опор.

**Станок-качалка типа СКД** – балансирный индивидуальный механический привод штангового скважинного насоса. СК комплектуется набором сменных шкивов для изменения числа качаний, т. е. регулирование дискретное. Для быстрой смены и натяжения ремней электродвигатель устанавливается на поворотной салазке.

**Станок-качалка ПШСН-80** является модернизированным ПНШ-80, повторяющим все технические характеристики прототипа, выпускаются в различных исполнениях: для установки на высокий фундамент; для установки на низкий фундамент (тумбовое исполнение); комплектуются электродвигателями мощностью 18,5; 22 или 30 квт.

**Буровая установка ZJ 7** используется для разведывательного бурения скважин на нефть и газ. После чего она может быть использована для дальнейшего бурения и разработки месторождения и добычи сырья. Подходит для бурения на глубину от 4500 до 7000 метров. Если же использовать опционально более толстую трубу, а именно 127 мм, то глубина бурения будет доходить до 6000 метров. Подходит для бурения в условиях крайнего севера, а также может справляться с грунтами вплоть до 12 категории.

**Буровые установки ЭУК 3000.** Машина бурового типа ЭУК-3000 является полноценной системой, состоящей из отдельных конструктивных элементов. Она включает в себя самостоятельные машины, механические и электрические узлы. Данные системные структуры функционируют за счёт специального бура.

#### **Буровые установки глубокого бурения**

При разведывательном и установочном сверлении нефтяных и газовых скважин на суше используется буровое оборудование с возможностью углубления в толщу земли на глубину до 1000-10000 метров. Такие установки могут быть как самоходными, так и несамоходными, использующими разные виды бурения.

**Буровая установка ЗД** предназначена для бурения скважин до 5000 метров. Используется для бурения месторождений нефти и газа. Основание установки и сама вышка произведены из морозоустойчивого металла, что делает ее пригодной для проведения работ в условиях крайнего севера.

До сих пор бурение морских скважин осуществляется с несколькими типами плавучих буровых платформ:

- Самоподъёмной плавучей установкой – монтируется на дно при помощи специальных опор, корпус поднимается над поверхностью воды на недостижимую для волн высоту.
- Буровых судов – благодаря высокой автономности и мобильности используются в отдалённых районах. Не могут эксплуатироваться при большом волнении моря.
- Полупогружных плавучих установок, включающих собственно буровую площадку, понтоны, заполняемые забортной водой, и стабилизирующие колонны. — именно ППБУ являются наиболее востребованными при добычи нефти и газа.

**Мобильные установки** предназначены для бурения эксплуатационных скважин в целях добычи нефти и газа, а также для выполнения ремонта на уже действующих скважинах. Установку можно использовать во всех зонах рельефа при наличии минимальных условий доступа на промысле.

Установка TD 60 CA A4 предназначена для бурения вертикальных эксплуатационных скважин на нефть и газ, а также для выполнения ремонта действующих скважин. Установка TD 200 CA A7 с электрическим приводом переменного (постоянного) тока, с питанием от сети 6 кВ или от других силовых электрогенераторных блоков, предназначена для бурения вертикальных эксплуатационных скважин на нефть и газ.

**Кустовые буровые установки** предназначены для кустового бурения эксплуатационных скважин на нефть и газ глубиной до 5000м с рабочей нагрузкой на крюке до 320 тс. **Установка УБК 320 МКС-Ч** предназначена для кустового бурения эксплуатационных скважин на нефть и газ с условной глубиной 5000м.

**Установка УБК 180** предназначена для кустового бурения эксплуатационных скважин на нефть и газ с условной глубиной 2900 м.

**Стационарные буровые установки** с нагрузкой на крюке от 200 до 450 тс предназначены для бурения скважин на нефть и газ с глубиной от 3200 до 7200 м.

Установка TD 200 DE быстромонтируемая предназначена для бурения эксплуатационных скважин на нефть и газ с условной глубиной 3200. **Преимущества:** высокая скорость монтажа; удобство при транспортировке из-за снижения весов и габаритов модулей; монтаж без применения тяжелой крановой техники; монтаж на ограниченных кустовых площадках; возможность перевозки отдельных модулей авиатранспортом.

**Стационарная Установка УБК 450** предназначена для бурения эксплуатационных скважин на нефть и газ с условной глубиной 7200 м.

**Буровые насосы** используются для обеспечения процесса промывки при проводке скважины.

**Насос буровой трехпоршневой УНБТ-950 / А / L** служит для подачи бурового раствора на забой в процессе строительства разведочных и эксплуатационных скважин на суше и на море в нефтегазодобывающей промышленности, для перекачивания под большим давлением жидкостей в горнорудной, угольной, металлургической промышленности и машиностроении, для нагнетания воды в насосно-аккумуляторных станциях тяжелых гидравлических прессов.

**Буровые насосы поршневые серии PN (UPET)**

Буровые насосы предназначены для подачи промывочной жидкости на забой при бурении скважин на суше и на воде, для привода турбобура, выноса буровой мелочи.

Насосные станции на базе буровых насосов

На базе буровых насосов УНБТ-950 ПГ «Генерация» производит насосные станции с дизельным и электрическим приводами. Насосные станции с дизельным приводом могут осуществлять буровые работы в самых отдаленных и необжитых районах, вдали от линий централизованного энергоснабжения. Дизельный привод обеспечивает независимость владельцев буровой установки от поставщиков электроэнергии. Он надежен в эксплуатации, т.к. на него не влияют аварийные отключения электроэнергии, происходящие в промысловых энергосетях и вызывающие простои буровых установок с электрическим приводом.

**Роторы** предназначены для вращения бурильного инструмента и поддержания колонны бурильных труб при бурении скважин. Ротор состоит из следующих основных элементов: станины, стола с зубчатым венцом, приводного вала, стопорного механизма.

Стол имеет центральное отверстие, как правило, квадратного сечения для пропуска бурильного инструмента и колонны обсадных труб, установки вкладышей (клиньев) для вращения буровой колонны. Стопорные механизмы столов применяются ступенчатые (например, 15°) и бесступенчатые. Привод ротора (бурового стола) может быть механический, гидравлический или электрический. При механическом приводе используется цепная, карданная трансмиссия, при гидравлическом - муфтовая.

**Модуль индивидуального привода ротора** предназначен для передачи и регулирования скорости вращения бурильного инструмента и поддержания колонны бурильных труб при бурении скважин.

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

### Самостоятельная работа.

**Задание №1. Дайте ответы на вопросы:**

1. Что такое гипертекст?
2. Опишите возможные варианты создания гиперссылок.
3. Что означает понятие «омнифонтовая система»?
4. Правила создания оглавления текста.
5. Как создать закладку?

**Задание №2. Наберите текст по образцу:**

#### ***The British Museum***

The British Museum has one of the **largest** libraries in the world. It has a copy of every book that is printed in the English language, so that there are more than six million books there. They receive nearly two thousand books and papers daily.

- *Переведите первое предложение.*
- *Расположите предложение-перевод на отдельной странице. Для создания новой страницы используйте команду Вставка/Разрыв/Новая страница/Ок (поставьте курсор после текста, выполните команду).*
- *Создайте закладку для предложения-перевода (Вставка/Закладка), дайте ей имя «перевод первого предложения».*
- *Создайте гиперссылку первого предложения (Вставка/Гиперссылка), свяжите с «местом в документе», выберите нужную закладку.*
- *Проделайте аналогичные действия с каждым предложением.*

**Задание №3. Наберите текст по образцу:**

*Задайте уровни для заголовков (Абзац/Уровень), Пример текста – Уровень 1, Ввод букв – Уровень 2. Создайте оглавление (Ссылки/Оглавление).*

### Пример текста

Поле клавиш **основного набора** предназначено для ввода программ и данных. Клавиши **основного набора** позволяют вводить буквы латинского и русского алфавитов, цифры и специальные символы. В основной набор входит группа так называемых "управляющих клавиш", например, клавиш смены регистра, перемещения на позицию табуляции и некоторые другие клавиши.

Клавиатура ПЭВМ допускает одновременное нажатие комбинации клавиш, что порождает новый код.

Код, вводимый в машину при нажатии некоторой клавиши, зависит от установленного в данный момент регистра и от того, в комбинации с какими другими клавишами нажата эта клавиша.

### ВВОД БУКВ

Для ввода букв русского и латинского алфавитов используются одни и те же клавиши. Выбор алфавита осуществляется с помощью нажатия одной клавиши (для различных программных продуктов эти комбинации могут быть различными), например, правые Shift и Ctrl могут фиксировать набор букв русского алфавита, а левые Shift и Ctrl — латинского.

Выбор между строчными и прописными буквами осуществляется с помощью клавиши Caps Lock, каждое нажатие которой меняет тип вводимых букв, кроме того прописная буква может быть введена нажатием соответствующей ей клавиши на клавиатуре при удерживаемой клавише Shift.

**Задание №4. Работа с гиперссылками. Создать оглавление для практических работ, размещенных в папке «Практикум 1 курс» (с 1-10) и оформить гиперссылки для перехода на текст данных работ.**

### Раздел 3. Информационное моделирование.

#### Тема 3.1. Модели и моделирование. Этапы моделирования

##### Тестовые задания.

Инструкция: Выберите верный ответ (ответы)

**1. Модель есть замещение изучаемого объекта другим объектом, который отражает:**

- а) все стороны данного объекта;
- б) некоторые стороны данного объекта;
- в) существенные стороны данного объекта;
- г) несущественные стороны данного объекта.

**2. Результатом процесса формализации является:**

- а) описательная модель;
- б) математическая модель;
- в) графическая модель;
- г) предметная модель.

**3. Информационной моделью организации занятий в учебном заведении является:**

- а) свод правил поведения учащихся;
- б) список класса;
- в) расписание уроков;
- г) перечень учебников.

**4. Материальной моделью является:**

- а) макет самолеты;
- б) карта;
- в) чертеж;
- г) диаграмма.

**5. Генеалогическое дерево семьи является:**

- а) табличной информационной моделью;
- б) иерархической информационной моделью;
- в) сетевой информационной моделью;
- г) словесной информационной моделью.



**6. Знаковой моделью является:**

- а) анатомический муляж;
- б) макет здания;
- в) модель корабля;
- г) диаграмма.

**7. Укажите в моделировании процесса исследования температурного режима комнаты объект моделирования:**

- а) конвекция воздуха в комнате;
- б) исследование температурного режима комнаты;
- в) комната;
- г) температура.

**8. Правильный порядок указанных этапов математического моделирования процесса:**

**1) анализ результата; 3) определение целей моделирования;**

**2) проведение исследования; 4) поиск математического описания.**

**Соответствует последовательности:**

- а) 3 – 4 – 2 – 1;
- б) 1 – 2 – 3 – 4;
- в) 2 – 1 – 3 – 4;
- г) 3 – 1 – 4 – 2;

**9. Из скольких объектов, как правило, состоит система?**

- а) из нескольких;
- б) из одного;
- в) из бесконечного числа;
- г) она не делима.

**10. Как называется граф, предназначенный для отображения вложенности, подчиненности, наследования и т.п. между объектами?**

- а) схемой;
- б) сетью;
- в) таблицей;
- г) деревом.

**11. Устное представление информационной модели называется:**

- а) графической моделью;
- б) словесной моделью;
- в) табличной моделью;
- г) логической моделью.

**12. Упорядочение информации по определенному признаку называется:**

- а) сортировкой;
- б) формализацией;
- в) систематизацией;
- г) моделированием.

**13. Отметьте те задачи, которые могут решаться с помощью моделирования:**

- а) разработка объекта с заданными свойствами
- б) оценка влияния внешней среды на объект
- в) разрушение объекта
- г) перемещение объекта
- д) выбор оптимального решения

**14. Какие из этих высказываний верны?**

- а) Для каждого объекта можно построить только одну модель.
- б) Для каждого объекта можно построить много моделей.
- в) Разные модели отражают разные свойства объекта.
- г) Модель должна описывать все свойства объекта.
- д) Модель может описывать только некоторые свойства объекта.

**15. Отметьте все пары объектов, которые в каких-то задачах можно рассматривать как пару «оригинал-модель».**

- а) страна — столица
- б) болт — чертёж болта
- в) курица — цыпленок
- г) самолёт — лист металла
- д) учитель — ученик

**16. Какие из этих фраз можно считать определением модели?**

- а) это уменьшенная копия оригинала
- б) это объект, который мы исследуем для того, чтобы изучить оригинал
- в) это копия оригинала, обладающая всеми его свойствами
- г) это словесное описание оригинала
- д) это формулы, описывающие изменение оригинала

**17. Какой из этапов моделирования может привести к самым трудноисправимым ошибкам?**

- а) Тестирование
- б) Эксперимент
- в) Постановка задачи
- г) Разработка модели
- д) Анализ результатов моделирования

**18. Какая фраза может служить определением формальной модели?**

- а) модель в виде формулы
- б) словесное описание явления
- в) модель, записанная на формальном языке
- г) математическая модель

**19. Модель – это:**

- а) фантастический образ реальной действительности
- б) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его пространственно-временные характеристики
- в) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его существенные характеристики
- г) описание изучаемого объекта средствами изобразительного искусства
- д) информация о несущественных свойствах объекта

**20. Файловая система персонального компьютера наиболее адекватно может быть описана в виде:**

- а) Табличной модели
- б) Графической модели
- в) Иерархической модели
- г) Математической модели

#### Ключ к проверке работы

|           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>4</b>  | <b>5</b>  | <b>6</b>  | <b>7</b>  | <b>8</b>  | <b>9</b>  | <b>10</b> |
| в         | б         | в         | а         | б         | г         | в         | 3-4-2-1   | а         | г         |
| <b>11</b> | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>15</b> | <b>16</b> | <b>17</b> | <b>18</b> | <b>19</b> | <b>20</b> |
| б         | в         | а,б,д     | б,в,д     | а,б,в,г,д | б         | в         | в         | в         | в         |

#### Тема 3.2. Списки, графы, деревья

##### Тестовые задания.

Инструкция: Выберите верный ответ (ответы) или впишите ответ в специально отведенное поле

**1. Какая информационная модель представляет структуру и состав системы объектов?**

- а) граф
- б) карта
- в) схема

**2. Как формируется граф?**

- а) отношения объектов обозначаются линиями или стрелками
- б) объекты обозначаются кругами или прямоугольниками
- в) оба варианта верны
- г) нет верного ответа

**3. Что называют вершинами графа?**

- а) процессы в системе
- б) связи между объектами
- в) объекты системы

**4. Какую форму имеет граф?**

- а) прямоугольники, соединённые стрелками
- б) круги, соединённые линиями
- в) оба варианта верны
- г) нет верного ответа

**5. Что такое семантическая сеть?**

- а) граф, в котором вершинам не дано подробное название
- б) граф, в котором вершинам дано подробное название
- в) граф, в котором дугам не дано описание действий

**6. Как называется граф, если его вершины или рёбра дополнены информацией, такой как расстояние или код объекта?**

- а) взвешенным
- б) семантической сетью
- в) ориентированным

**7. Чем отличается дуга от ребра графа?**

- а) дуга — направленная линия, ребро — ненаправленная линия
- б) ребро — направленная линия, дуга — ненаправленная линия
- в) дуга и ребро — это одно и то же

**8. Где у графа-дерева расположен корень?**

- а) наверху
- б) внизу
- в) оба варианта возможны

**9. В каком отношении находятся элементы иерархической системы?**

- а) являются разновидностью
- б) входят в состав
- в) оба варианта верны
- г) нет верного ответа

**10. Как будут соединены объекты, если отношения симметричны?**

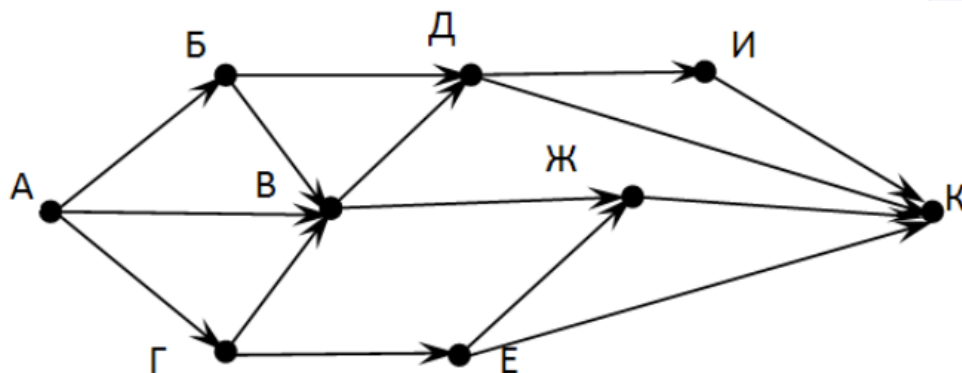
- а) дугой
- б) ребром
- в) оба варианта верны
- г) нет верного ответа

**11. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Определите длину кратчайшего маршрута из А в F:**

|   | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A |   | 2 | 4 |   |   |   |
| B | 2 |   | 1 |   | 7 |   |
| C | 4 | 1 |   | 3 | 4 |   |
| D |   |   | 3 |   | 3 |   |
| E |   | 7 | 4 | 3 |   | 2 |
| F |   |   |   |   | 2 |   |

Ответ \_\_\_\_\_

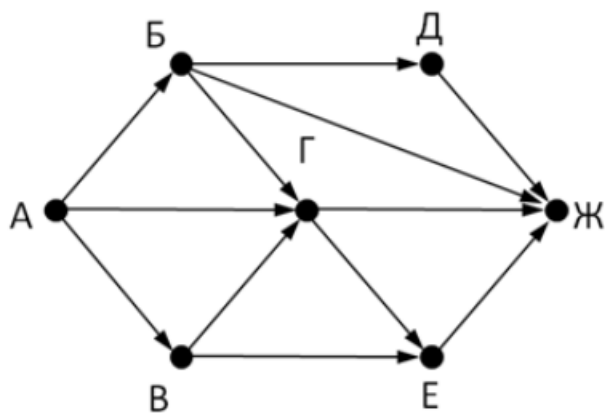
12. На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



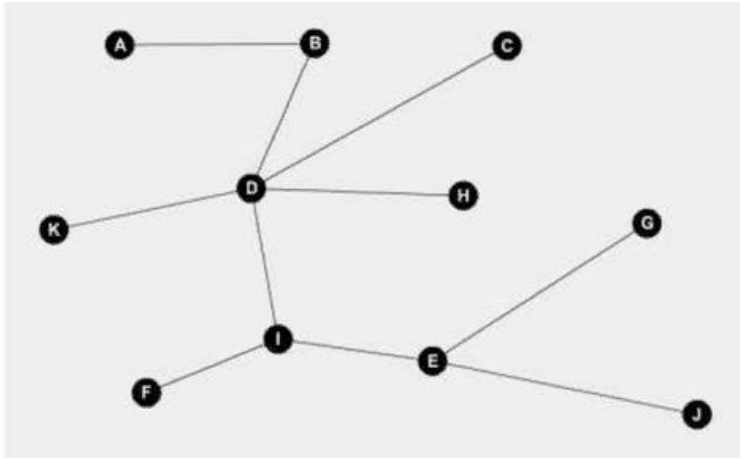
Ответ \_\_\_\_\_

13. На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Ж?

Ответ \_\_\_\_\_

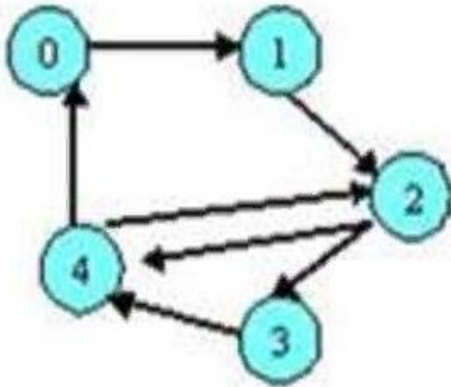


14. Какой граф изображен на рисунке?



- а) ориентированный
- б) неориентированный связный
- в) неориентированный несвязный
- г) дерево
- д) нет верного ответа

**15. Какой граф изображен на рисунке?**



- а) ориентированный
- б) неориентированный связный
- в) неориентированный несвязный
- г) дерево
- д) нет верного ответа

**16. Вычислите выражение, записанное в постфиксной форме: 5 13 7 - \***

Ответ \_\_\_\_\_

**17. Запишите выражение  $(c-d)*(a-b)$  в постфиксной форме (без пробелов!)**

Ответ \_\_\_\_\_

**18. Запишите выражение  $3*a+2*d$  в префиксной форме (без пробелов!)**

Ответ \_\_\_\_\_

**19. Вычислите выражение, записанное в префиксной форме:**

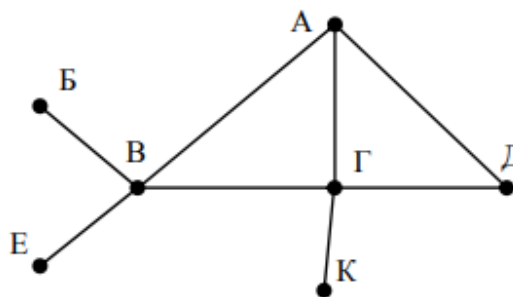
**\* - + a 3 b c** при  $a = 6$ ,  $b = 4$  и  $c = 2$

Ответ \_\_\_\_\_

**20. На рисунке схема дорог N-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).**

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова протяжённость дороги из пункта А в пункт Г. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице

|              |   | Номер пункта |    |    |    |   |    |    |
|--------------|---|--------------|----|----|----|---|----|----|
|              |   | 1            | 2  | 3  | 4  | 5 | 6  | 7  |
| Номер пункта | 1 |              | 15 | 15 | 9  | 7 |    |    |
|              | 2 | 15           |    |    |    |   |    |    |
|              | 3 | 15           |    |    | 12 |   |    | 20 |
|              | 4 | 9            |    | 12 |    |   | 14 | 10 |
|              | 5 | 7            |    |    |    |   |    |    |
|              | 6 |              |    |    | 14 |   |    |    |
|              | 7 |              |    | 20 | 10 |   |    |    |



Ответ \_\_\_\_\_

### Ключ к проверке работы

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7       | 8       | 9  | 10 |
|----|----|----|----|----|----|---------|---------|----|----|
| а  | в  | в  | в  | б  | а  | а       | в       | в  | б  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17      | 18      | 19 | 20 |
| 9  | 13 | 9  | г  | а  | 30 | cd-ab-* | +*3a*2d | 10 | 12 |

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

#### Самостоятельная работа

#### Задание №1.

Укажите недостающие на рисунке блоки – этапы из процесса решения геологических задач на основе математического моделирования

1) формулировка геологической задачи;

2) определение геологической совокупности, то есть установление границ геологического объекта или временного интервала геологического процесса;

3) ?

4) переход от геологической совокупности к опробуемой и выборочной с учетом особенностей методов исследования;

5) ?

6) формулировка математической задачи в рамках выбранной математической модели;

7) выбор метода решения математической задачи;

8) ?

9) интерпретация полученных результатов применительно к геологической задаче;

10) оценка вероятности и величины возможной ошибки за счет неадекватности модели и объекта.

**Ответ:**

- 3) выявление главных свойств объекта или параметров процесса в рамках поставленной задачи;
- 5) выбор типа математической модели;
- 8) решение математической задачи на основе вычисления параметров математической модели объекта;

### ***Задание №2.***

**Опишите типы геолого-математических моделей по принципу построения**

**Ответ:**

По принципу построения математической модели различают статическое и динамическое моделирование.

*Статическое моделирование* заключается в математическом описании свойств исследуемых объектов по результатам их изучения выборочным методом на основе индуктивного обобщения эмпирических данных.

*Динамическое моделирование* использует приемы дедуктивного метода, когда свойства конкретных объектов выводятся из общих представлений о его структуре и законах, определяющих его свойства.

В настоящее время в практике геологических исследований применяются главным образом статические модели. Это обусловлено сложностью и разнообразием геологических объектов и трудностью описания геологических процессов даже в самых общих чертах.

Статическое моделирование сводится к:

- преобразованию геологической информации в вид, удобный для анализа;
- выявлению закономерностей в массовых и в известной степени случайных замерах свойств изучаемых объектов;
- математическому описанию выявленных закономерностей (составлению математической модели);
- использованию полученных количественных характеристик для решения конкретных геологических задач – проверки геологических гипотез, выбору методов дальнейшего изучения объекта и т.п.;
- оценке вероятности возможных ошибок в решении поставленной задачи за счет выборочного метода изучения объекта.

Порядок решения геологических задач на основе динамического моделирования иной. Исходя из общих соображений о генезисе изучаемого объекта строится теоретическая математическая модель процесса его образования, учитывающая основные факторы, влияющие на конечный результат этого процесса, то есть на свойства объекта.

Такая модель обычно может быть предложена лишь в самом общем виде, поскольку параметры процесса неизвестны. Эти параметры определяют путем перебора различных вариантов и сравнения теоретических реализации процесса с фактическими свойствами изучаемого объекта, установленными эмпирическим путем. Динамическое моделирование сопряжено с большим объемом довольно сложных вычислений и возможно лишь на базе ЭВМ.

### ***Задание №3.***

**Используя встроенный графический редактор текстового процессора MS Word, выполните схему классификации моделей геологических объектов**



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

#### Проверочная работа.

#### Вариант №1.

#### Задание №1.

Дайте ответы на вопросы:

№1. Что такое алгоритм? Основные свойства алгоритма.

№2. Каков порядок составления блок-схем? Охарактеризуйте основные блоки блок-схем.

№3. Для чего в алгоритмах используют структуру "цикл"? Какие виды циклов вы знаете? Приведите примеры.

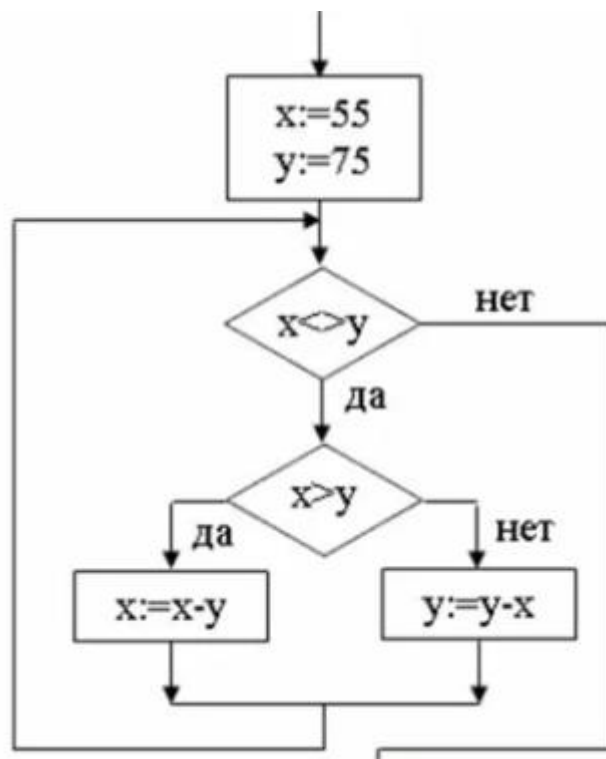
№4. Охарактеризуйте словесно-пошаговый способ записи алгоритмов.

№5. Что представляет собой графическая форма записи алгоритма?

#### Задание №2.

Определите значение переменной  $x$  после выполнения фрагмента программы





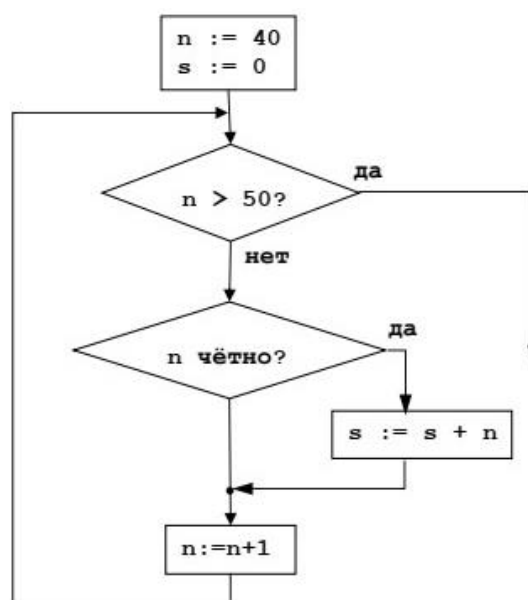
Ответ: 5  
 Вариант №2.  
 Задание №1.

Дайте ответы на вопросы:

- №1. Способы записи алгоритмов. Чем объясняется разнообразие форм записи алгоритмов?
- №2. Перечислите основные алгоритмические структуры и их назначение.
- №3. Для чего необходимо ветвление в алгоритмах? Какие формы ветвления различают? Приведите примеры.
- №4. Охарактеризуйте табличную форму записи алгоритмов.
- №5. Какие блоки используются при изображении алгоритмов в виде блок-схем?

Задание №2.

Определите значение переменной *s* после выполнения фрагмента программы



Ответ 270

Тема 3.5 Анализ алгоритмов в профессиональной области.  
 Самостоятельная работа

1. В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной  $e$  после выполнения данного алгоритма:

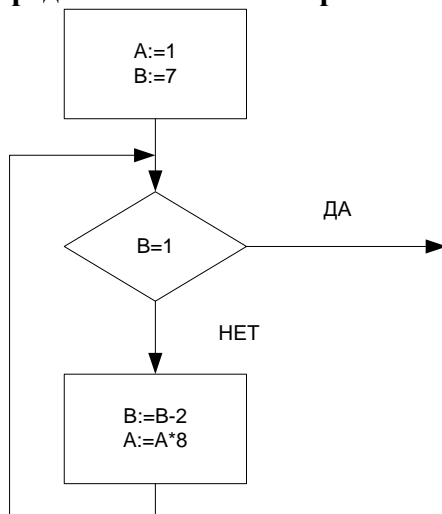
```
f := 21
e := 10
f := 5*f+5
e := f-10-e*5
```

В ответе укажите одно целое число — значение переменной  $e$ .

2. Запишите значение переменной  $y$ , полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

| Алгоритмический язык                                                                           | Бейсик                                                                             | Паскаль                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| алг<br>нач<br>цел s, i<br>s := 3<br>нц для i от 2 до 5<br>s := s + 2*i<br>кц<br>вывод s<br>кон | DIM i, s AS INTEGER<br>s = 3<br>FOR i = 2 TO 5<br>s = s + 2*i<br>NEXT i<br>PRINT s | Var s, i: integer;<br>Begin<br>s := 3;<br>For i := 2 to<br>5 do<br>s := s + 2*i;<br>Writeln(s);<br>End. |

3. Определите значение переменной  $A$  после выполнения фрагмента алгоритма.



4. Определите число, которое будет напечатано в результате выполнения программы.

| Паскаль                                                                                                                                       | Алгоритмический язык                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>var n, s: integer; begin   n := 0;   s := 301;   while s &gt; 0 do   begin     s := s - 10;     n := n + 2;   end;   write(n) end.</pre> | <pre>алг нач цел n, s n := 0 s := 31 нц пока s &gt; 0 s := s - 10 n := n + 2 кц вывод n кон</pre> |

**5. Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы:**

```
a := 6;  
b := 15;  
a := b - a*2;  
if a > b  
then c := a + b  
else c := b - a;
```

- а) -3
- б) 33
- в) 18
- г) 12

**6. Определите значение переменной y, которое будет получено в результате выполнения следующей программы:**

```
var i, y: integer;  
begin  
y := 0;  
for i := 1 to 4 do  
begin  
y := y * 10;  
y := y + i;  
end  
end.
```

Ответ \_\_\_\_\_

**7. Определите значение переменной y, которое будет получено в результате выполнения следующей программы:**

```
var y : real; i : integer;  
begin  
y := 0;  
i := 1;  
repeat  
i := 2*i;  
y := y + i  
until i > 5;  
end.
```

Ответ \_\_\_\_\_

**8. Какой тип алгоритма используется для вычисления площади треугольника по трем сторонам?**

- 1) линейный
- 2) разветвляющийся
- 3) циклический
- 4) любой

**9. Определите значение переменной y, которое будет получено в результате выполнения следующей программы:**

```
var y : real; i : integer;  
begin  
y := 0;  
i := 5;  
while i > 2 do  
begin  
i := i - 1;  
y := y + i * i
```

end;  
end.

Ответ \_\_\_\_\_

**10. В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. В приведенном ниже фрагменте программы массив сначала заполняется, а потом изменяется:**

```
for i:=0 to 10 do  
A[i]:= i + 1;  
for i:=0 to 10 do  
A[i]:= A[10-i];
```

Чему будут равны элементы этого массива?

- а) 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0
- б) 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1
- в) 11, 10, 9, 8, 7, 6, 7, 8, 9, 10, 11
- г) 10, 9, 8, 7, 6, 5, 6, 7, 8, 9, 10

**11. Все элементы двумерного массива A размером 5x5 равны 0. Сколько элементов массива после выполнения фрагмента программы будут равны 1?**

```
for n:=1 to 5 do  
for m:=1 to 5 do  
A[n,m] := (m - n)*(m - n);
```

- а) 2
- б) 5
- в) 8
- г) 14

**12. В программе описан одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 10. Ниже представлен фрагмент этой программы, в котором значения элементов массива сначала задаются, а затем меняются.**

```
for i:=0 to 10 do  
A[i]:=i-1;  
for i:=1 to 10 do  
A[i-1]:=A[i];  
A[10]:=10;
```

**Как изменятся элементы этого массива после выполнения фрагмента программы?**

- а) все элементы, кроме последнего, окажутся равны между собой
- б) все элементы окажутся равны своим индексам
- в) все элементы, кроме последнего, будут сдвинуты на один элемент вправо
- г) все элементы, кроме последнего, уменьшатся на единицу

**13. Алгоритм вычисления значения функции F(n), где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:**

$F(1) = 1$   
 $F(n) = F(n-1) * (2*n + 1)$ , при  $n > 1$

**Чему равно значение функции F(4)?**

- а) 27
- б) 9
- в) 105
- г) 315

**14. Дан рекурсивный алгоритм:**

```
procedure F(n: integer);  
begin  
writeln('*');  
if n > 0 then begin  
F(n-3);  
F(n div 2);
```

end  
end;

Сколько символов «звездочка» будет напечатано на экране при выполнении вызова F(7)?

- а) 7
- б) 10
- в) 13
- г) 15

**15. Дан рекурсивный алгоритм:**

```
procedure F(n: integer);
begin
  writeln(n);
  if n < 5 then begin
    F(n+3);
    F(n*3)
  end
end;
```

Найдите сумму чисел, которые будут выведены при вызове F(1).

Ответ \_\_\_\_\_

**16. Ниже записан рекурсивный алгоритм F:**

```
function F(n: integer): integer;
begin
  if n > 2 then
    F := F(n-1)+F(n-2)+F(n-3)
  else
    F := n;
  end;
```

**Чему будет равно значение, вычисленное алгоритмом при выполнении вызова F(6)?**

Ответ \_\_\_\_\_

**17. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на четырех языках программирования**

| Алгоритмический язык                                                                                                    | Паскаль                                                                                                                                             | Python                                                                          | C++                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| алг<br>нач<br>цел n, s<br>s := 0<br>n := 95<br>нц пока s + n < 177<br>s := s + 10<br>n := n - 5<br>кц<br>вывод n<br>кон | <pre>var s, n: integer; begin   s := 0;   n := 95;   while s + n &lt; 177 do   begin     s := s + 10;     n := n - 5   end;   writeln(n) end.</pre> | <pre>s = 0 n = 95 while s + n &lt; 177:   s = s + 10   n = n - 5 print(n)</pre> | <pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {   int s = 0, n = 95;   while (s + n &lt; 177) {     s = s + 10;     n = n - 5;   }   cout &lt;&lt; n &lt;&lt; endl;   return 0; }</pre> |

Ответ \_\_\_\_\_

**18. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на четырех языках программирования**

| Алгоритмический язык   | Паскаль                                       | Python                                        | C++                                                                    |
|------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| алг<br>нач<br>цел n, s | <pre>var s, n: integer; begin   s := 0;</pre> | <pre>s = 0 n = 90 while s + n &lt; 145:</pre> | <pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {</pre> |

|                                                                                        |                                                                                                |                                          |                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>s := 0 n := 90 нц пока s + n &lt; 145 s := s + 15 n := n - 5 кц вывод n кон</pre> | <pre>n := 90; while s + n &lt; 145 do begin s := s + 15; n := n - 5 end; writeln(n) end.</pre> | <pre>s = s + 15 n = n - 5 print(n)</pre> | <pre>int s = 0, n = 90; while (s + n &lt; 145) { s = s + 15; n = n - 5; } cout &lt;&lt; n &lt;&lt; endl; return 0; }</pre> |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Ответ \_\_\_\_\_

**19. Ниже приведена программа, записанная на четырех языках программирования**

| Алгоритмический язык                                                                                                    | Паскаль                                                                                                                                          | Python                                                                                                                     | C++                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>алг нач цел s, t, A ввод s ввод t ввод A если s &gt; 10 или t &gt; A то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон</pre> | <pre>var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s &gt; 10) or (t &gt; A) then writeln("YES") else writeln("NO") end.</pre> | <pre>s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s &gt; 10) or (t &gt; A): print("YES") else: print("NO")</pre> | <pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main(){ int s, t, A; cin &gt;&gt; s; cin &gt;&gt; t; cin &gt;&gt; A; if (s &gt; 10) or (t &gt; A) cout &lt;&lt; "YES" &lt;&lt; endl; else cout &lt;&lt; "NO" &lt;&lt; endl; return 0; }</pre> |

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных  $s$  и  $t$  вводились следующие пары чисел: (1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, -12); (-11, 12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5). Укажите количество целых значений параметра  $A$ , при которых для указанных входных данных программа напечатает «YES» шесть раз.

Ответ \_\_\_\_\_

**20. Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования**

| Алгоритмический язык                                                                                                    | Паскаль                                                                                                                                          | Python                                                                                                                     | C++                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>алг нач цел s, t, A ввод s ввод t ввод A если s &gt; 10 или t &gt; A то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон</pre> | <pre>var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s &gt; 10) or (t &gt; A) then writeln("YES") else writeln("NO") end.</pre> | <pre>s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s &gt; 10) or (t &gt; A): print("YES") else: print("NO")</pre> | <pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main(){ int s, t, A; cin &gt;&gt; s; cin &gt;&gt; t; cin &gt;&gt; A; if (s &gt; 10) or (t &gt; A) cout &lt;&lt; "YES" &lt;&lt; endl; else cout &lt;&lt; "NO" &lt;&lt; endl; return 0; }</pre> |

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных  $s$  и  $t$  вводились следующие пары чисел: (1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, -12); (-11, 12); (-

12, 11); (10, 10); (10, 5). Укажите наименьшее целое значение параметра А, при котором для указанных входных данных программа напечатает «NO» семь раз.

Ответ \_\_\_\_\_

#### Ключ к проверке работы

|           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>4</b>  | <b>5</b>  | <b>6</b>  | <b>7</b>  | <b>8</b>  | <b>9</b>  | <b>10</b> |
| 50        | 31        | 512       | 6         | г         | 1234      | 14        | 1         | 29        | в         |
| <b>11</b> | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>15</b> | <b>16</b> | <b>17</b> | <b>18</b> | <b>19</b> | <b>20</b> |
| в         | б         | г         | г         | 42        | 20        | 10        | 60        | 5         | 12        |

### Тема 3.6. Базы данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных.

#### Проверочная работа

##### Вариант №1

##### Задание №1

Выберите верный ответ (ответы) или напишите нужный ответ

#### №1. Пример информационной системы:

- 1) компьютер
- 2) информационно-поисковая система
- 3) операционная система
- 4) система программного управления

#### №2. Сетевая база данных:

- 1) каталог папок Windows
- 2) генеалогическое дерево
- 3) Всемирная паутина глобальной компьютерной сети Интернет
- 4) таблица взаимосвязей

#### №3. Иерархический способ организации данных реализован:

- 1) во Всемирной паутине
- 2) в системе папок ОС Windows
- 3) в операционной системе IOS
- 4) в реляционных базах данных

#### №4. Тип данных, представленный в реляционной базе данных адресов учащихся:

- 1) текстовый
- 2) числовой
- 3) логический
- 4) дата

#### №5. Строку таблицы реляционной базы данных называют:

- 1) полем
- 2) ячейкой
- 3) записью
- 4) графом

#### №6. Впишите понятие (термин).

Поле или совокупность полей, значения которых в разных записях являются уникальными, называют \_\_\_\_\_ таблицы базы данных.

#### №7. Запишите название типа поля базы данных, содержащего календарные данные.

#### №8. Таблицы в базах данных не предназначены для:

- 1) хранения данных базы
- 2) отбора и обработки данных базы
- 3) ввода данных базы и их просмотра
- 4) автоматического выполнения группы команд
- 5) выполнения сложных программных действий

**№9. Какие из утверждений являются неверными:**

- 1) отчеты состоят из элементов управления
- 2) отчеты состоят из разделов
- 3) отчеты состоят из страниц доступа
- 4) отчеты состоят из отчетов

**№10. Установите соответствие:**

|   | Тип ИС           | Отличительные особенности типов ИС                                                                            |   |
|---|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | Локальные        | БД и СУБД находятся на одном компьютере                                                                       | А |
| 2 | Файл-серверные   | БД и основная СУБД находятся на сервере, СУБД на рабочей станции посылает запрос и выводит на экран результат | Б |
| 3 | Клиент-серверные | БД находится на сервере сети, а СУБД – на компьютере пользователя                                             | В |
| 4 |                  | СУБД находится на сервере, а БД – на компьютере пользователя                                                  | Г |

**Задание №2**

Имеется база данных химических элементов, записи пронумерованы. Произведите сортировку по возрастанию по годам открытия.

|   | Название | Символ | Год открытия | Автор                 | Место открытия |
|---|----------|--------|--------------|-----------------------|----------------|
| 1 | Америций | Am     | 1945         | Г. Сиборг             | США            |
| 2 | Дубний   | Db     | 1970         | Г.Н.Флёрв             | СССР           |
| 3 | Германий | Ge     | 1886         | К. Винклер            | Германия       |
| 4 | Полоний  | Po     | 1898         | Склодовская-Кюри      | Франция        |
| 5 | Рутений  | Ru     | 1844         | К.Клаус               | Россия         |
| 6 | Галлий   | Ga     | 1875         | Ф. Лекок де Буабодран | Франция        |
| 7 | Водород  | H      | 1766         | Кавендиш              | Англия         |
| 8 | Радий    | Ra     | 1998         | Склодовская-Кюри      | Франция        |

**Ключ к проверке работы**

**Ответы к заданию №1.**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6      | 7    | 8       | 9     | 10     |
|---|---|---|---|---|--------|------|---------|-------|--------|
| 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | ключом | дата | 2,3,4,5 | 1,3,4 | 1A2B3B |

**Ответы к заданию №2.**

7,5,6,3,4,8,1,2

**Вариант №2**

**Задание №1**

*Выберите верный ответ (ответы) или напишите нужный ответ*

**№1. Информационной системой не является:**

- 1) справочная служба
- 2) информационно-поисковая система
- 3) система кодирования
- 4) Интернет

**№2. Реляционная база данных:**

- 1) каталог папок Windows
- 2) генеалогическое дерево
- 3) Всемирная паутина глобальной компьютерной сети Интернет
- 4) совокупность взаимосвязанных таблиц

**№3. Сетевой способ организации данных реализован:**



- 1) во Всемирной паутине
- 2) в системе папок ОС Wmdows
- 3) в операционной системе IOS
- 4) в реляционных базах данных

**№4. Типы данных, представленные в реляционной базе данных заработной платы:**

- 1) текстовый и числовой
- 2) числовой и логический
- 3) логический и текстовый
- 4) дата и логический

**№5. Столбец таблицы реляционной базы данных называют:**

- 1) разделом
- 2) полем
- 3) записью
- 4) графом

**№6. Впишите понятие (термин).**

База данных, в которых объекты упорядочены по уровням и каждый объект может быть связан с объектами более низкого уровня, называют \_\_\_\_\_ базой данных.

**№7. Запишите название типа поля базы данных, содержащего всевозможные последовательности символов.**

**№8. Таблицы в базах данных предназначены для:**

- 1) хранения данных базы
- 2) отбора и обработки данных базы
- 3) ввода данных базы и их просмотра
- 4) автоматического выполнения группы команд
- 5) выполнения сложных программных действий

**№9. Какие из утверждений являются верными:**

- 1) отчеты состоят из элементов управления
- 2) отчеты состоят из разделов
- 3) отчеты состоят из страниц доступа
- 4) отчеты состоят из отчетов

**№10. Установите соответствие:**

|   | Отличительные особенности типов БД                       | Тип БД        |   |
|---|----------------------------------------------------------|---------------|---|
| 1 | Набор узлов, в котором каждый может быть связан с каждым | Табличные     | А |
| 2 | Данные в виде одной таблицы                              | Сетевые       | Б |
| 3 | Набор взаимосвязанных таблиц                             | Иерархические | В |
| 4 |                                                          | Реляционные   | Г |

### Задание №2

Дана однотабличная база данных «Автомобилисты» Произведите сортировку по возрастианию по полю «Модель».

|   | Владелец    | Модель | Номер     |
|---|-------------|--------|-----------|
| 1 | Левченко Н. | Ауди   | K537KM-70 |
| 2 | Сидоров А.  | Пежо   | T131TP-70 |
| 3 | Горохов И.  | Форд   | B171BP-70 |
| 4 | Фёдоров К.  | Ауди   | K138KM-70 |
| 5 | Сидоров А.  | БМВ    | K321KM-70 |

### Ключ к проверке работы

Ответы к заданию №1.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

|   |   |   |   |   |               |           |   |   |        |
|---|---|---|---|---|---------------|-----------|---|---|--------|
| 3 | 4 | 1 | 1 | 2 | иерархической | текстовый | 1 | 2 | 1Б2А3Г |
|---|---|---|---|---|---------------|-----------|---|---|--------|

Ответы к заданию №2.

2,1,5,4,7,3,6

**Тема 3.7. Технологии обработки информации в электронных таблицах. Сортировка, фильтрация, условное форматирование**

**Самостоятельная работа (выполняется на компьютере)**

**Задание.**

| № п/п | Пункт        | Координаты, м |         |        | Расстояния до пункта Башня |
|-------|--------------|---------------|---------|--------|----------------------------|
|       |              | X             | Y       | H      |                            |
| 1     | Красный      | 1245,78       | 1754,65 | 623,55 | 146,52                     |
| 2     | Веселяевский | 2975,31       | 2893,24 | 454,31 | 607,78                     |
| 3     | Зорино       | 1862,39       | 1142,77 | 546,85 | 348,32                     |
| 4     | Губановский  | 3695,62       | 3427,89 | 653,02 | 246,31                     |
| 5     | Широкий      | 278,50        | 197,15  | 504,52 | 978,59                     |
| 6     | Сорокино     | 987,54        | 982,14  | 484,24 | 631,02                     |

- 1) Создайте таблицу содержащую информацию о пунктах опорной маркшейдерской сети по образцу. Сделайте две копии таблицы.
- 2) Произвести форматирование таблиц по своему усмотрению.
- 3) Произвести сортировку таблицы и ее копий:
  - А) по столбцу «Пункт» - по алфавиту;
  - Б) по столбцу «Расстояние до пункта Башня» - по убыванию;
  - В) Расположите пункты в порядке возрастания их высотных отметок.
- 4) Используя фильтр, осуществите поиск пунктов, расстояние от которых до бункта Башня не менее 100 и не более 500 метров.

**Задание №2.**

- 1) Рассчитать площадь угодий в таблице. Сделайте две копии.
- 2) Произвести автоформатирование таблиц, выбрав цветовую гамму и вид самостоятельно.
- 3) Произвести фильтрацию таблицы и ее копий:
  - а) выбрать угодья, площадь которых больше 250 га;
  - б) выбрать угодья, которые подвержены водной эрозии;
  - в) выбрать угодья, подверженные ветровой эрозии.

| Угодья                            | Площадь на год ЗУ, га. | Добавили | Перевели | Из них подвержены водной эрозии | Из них подвержены ветровой эрозии |
|-----------------------------------|------------------------|----------|----------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Пашни                             | 400                    | 1015     | 50       |                                 | 10                                |
| Сенокосы                          | 250                    | 315      |          | 30                              |                                   |
| Пастбища                          | 140                    | 1570     | 1000     | 12                              |                                   |
| Древесно-кустарниковые насаждения | 280                    | 140      |          | 25                              | 67                                |
| Залежь                            | 375                    | 200      |          |                                 | 222                               |
| Итого с/х угодий                  |                        |          |          |                                 |                                   |

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

Проверочная работа (выполняется на компьютере)

**Вариант 1.**

**Задание №1.**

**Заполнить ведомость координат, используя координаты вершин многоугольника по формулам, приведенным в таблице.**

|    | A                      | B                                                  | C       | D                 | E                 | F                      | G                      |
|----|------------------------|----------------------------------------------------|---------|-------------------|-------------------|------------------------|------------------------|
| 1  | Ведомость координат    |                                                    |         |                   |                   |                        |                        |
| 2  | № точки многоугольника | Координаты многоугольника (Разность, произведение) |         |                   |                   |                        |                        |
| 3  |                        | X                                                  | Y       | $X_{n-1}-X_{n+1}$ | $Y_{n+1}-Y_{n-1}$ | $X_n(Y_{n+1}-Y_{n-1})$ | $Y_n(X_{n-1}-X_{n+1})$ |
| 4  | 9                      | 603,18                                             | 1254,13 |                   |                   |                        |                        |
| 5  | 1                      | 673                                                | 1223    | ?                 | ?                 | ?                      | ?                      |
| 6  | 2                      | 559,31                                             | 1233,94 | ?                 | ?                 | ?                      | ?                      |
| 7  | 3                      | 501,63                                             | 1148,36 | ?                 | ?                 | ?                      | ?                      |
| 8  | 4                      | 464,76                                             | 1011,47 | ?                 | ?                 | ?                      | ?                      |
| 9  | 5                      | 634,61                                             | 961,72  | ?                 | ?                 | ?                      | ?                      |
| 10 | 6                      | 688,61                                             | 1089,28 | ?                 | ?                 | ?                      | ?                      |
| 11 | 7                      | 649,46                                             | 1123,14 | ?                 | ?                 | ?                      | ?                      |
| 12 | 8                      | 520,64                                             | 908,17  | ?                 | ?                 | ?                      | ?                      |
| 13 | 9                      | 603,18                                             | 1254,13 | ?                 | ?                 | ?                      | ?                      |
| 14 | 1                      | 673                                                | 1223    |                   |                   |                        |                        |

**Вариант №1.**

**Исходные данные:**

| Координаты вершин | 1    | 2       | 3       | 4       | 5      | 6       | 7       | 8      | 9       |
|-------------------|------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|
| X                 | 673  | 559,31  | 501,63  | 464,76  | 634,61 | 688,61  | 649,46  | 520,64 | 603,18  |
| Y                 | 1223 | 1233,94 | 1148,36 | 1011,47 | 961,72 | 1089,28 | 1123,14 | 908,17 | 1254,13 |

**Вариант №2.**

**Исходные данные:**

| Координаты | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|        |      |         |         |         |        |         |         |        |         |
|--------|------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|
| вершин |      |         |         |         |        |         |         |        |         |
| X      | 361  | 274,51  | 251,32  | 236,34  | 320,29 | 386,32  | 330,25  | 272,33 | 305,12  |
| У      | 2334 | 2345,05 | 2159,48 | 2024,37 | 853,64 | 2147,14 | 2235,28 | 935,34 | 2365,35 |

**Задание №2.**

**Создайте таблицу вычисления площади земельного участка по исходным данным (варианту №1 или варианту №2).**

Рассчитайте значение площади S1 и S2 по формулам:

$$\text{Площадь } 1 = (\text{Координата } Y * \text{Разность координат } X) / 2$$

(в ячейке D12 наберите формулу = F11/2)

$$\text{Площадь } 2 = (\text{Координата } X * \text{Разность координат } Y) / 2,$$

(в ячейке D13 наберите формулу = G11/2)

Используйте функции «Автосумма», «Среднее значение» (СРЗНАЧ).

**Вариант №1.**

**Исходные данные:**

|    | A | B                                            | C        | D                         | E                    | F                        | G                        |
|----|---|----------------------------------------------|----------|---------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1  | № | <b>Вычисление площади земельного участка</b> |          |                           |                      |                          |                          |
| 2  |   | <b>координаты вершин</b>                     |          | <b>разность координат</b> |                      | <b>произведение</b>      |                          |
| 3  |   | <b>X</b>                                     | <b>Y</b> | <b>X(i-1)-X(i+1)</b>      | <b>Y(i+1)-Y(i+1)</b> | <b>Yi(X(i-1)-X(i+1))</b> | <b>Xi(Y(i+1)-Y(i+1))</b> |
| 4  | 4 | 6065300                                      | 313875   |                           |                      |                          |                          |
| 5  | 1 | 6065225                                      | 311800   | ?                         | ?                    | ?                        | ?                        |
| 6  | 2 | 6067450                                      | 311700   | ?                         | ?                    | ?                        | ?                        |
| 7  | 3 | 6066848                                      | 313525   | ?                         | ?                    | ?                        | ?                        |
| 8  | 4 | 6065300                                      | 313875   | ?                         | ?                    | ?                        | ?                        |
| 9  | 1 | 6065225                                      | 311800   |                           |                      |                          |                          |
| 10 |   |                                              |          |                           |                      |                          |                          |
| 11 |   | Сумма:                                       |          | ?                         | ?                    | ?                        | ?                        |
| 12 |   | Площадь S1                                   |          | ?                         |                      |                          |                          |
| 13 |   | Площадь S2                                   |          | ?                         |                      |                          |                          |
| 14 |   | Средняя площадь                              |          | ?                         |                      |                          |                          |
| 15 |   |                                              |          |                           |                      |                          |                          |

**Вариант №2.**

**Исходные данные:**

| Вычисление площади земельного участка |                 |         |                    |               |                                        |   |
|---------------------------------------|-----------------|---------|--------------------|---------------|----------------------------------------|---|
| №                                     | координаты      |         | разность координат |               | произведение                           |   |
|                                       | X               | Y       | X(i-1)-X(i+1)      | Y(i+1)-Y(i+1) | $f_i(X(i-1)-X(i+1))X_i(Y(i+1)-Y(i+1))$ |   |
| 8                                     | 3632,85         | 6540,09 |                    |               |                                        |   |
| 1                                     | 3540,50         | 6890,00 | ?                  | ?             | ?                                      | ? |
| 2                                     | 3113,90         | 6805,23 | ?                  | ?             | ?                                      | ? |
| 3                                     | 2921,88         | 6383,90 | ?                  | ?             | ?                                      | ? |
| 4                                     | 2993,21         | 6003,94 | ?                  | ?             | ?                                      | ? |
| 5                                     | 3289,04         | 5945,31 | ?                  | ?             | ?                                      | ? |
| 6                                     | 3530,92         | 6094,42 | ?                  | ?             | ?                                      | ? |
| 7                                     | 3792,61         | 6182,22 | ?                  | ?             | ?                                      | ? |
| 8                                     | 3632,85         | 6540,09 | ?                  | ?             | ?                                      | ? |
| 1                                     | 3540,50         | 6890,00 |                    |               |                                        |   |
|                                       | Сумма:          |         | ?                  | ?             | ?                                      | ? |
|                                       | Площадь S1      |         | ?                  |               |                                        |   |
|                                       | Площадь S2      |         | ?                  |               |                                        |   |
|                                       | Средняя площадь |         | ?                  |               |                                        |   |

### Задание №3.

Создать таблицу фотограмметрического нивелирования, произвести расчеты.

Начальные данные: Ячейка В4 - начальный отсчет по прибору  $P_i$ ,

C4 - высота точки  $H_{нач.}$ ,

D4 - базис фотографирования  $B$ ,

E4-начальная отметка земли  $a_{нач.}$

Диапазон ячеек В5:В15 - отсчет по прибору  $P_i$ .

**Определить:**  $P$  – разность отсчетов по прибору,

$h$ - превышение,

$a_1, a_2, a_3, \dots$ -отметка земли.

### Вариант №1

#### Исходные данные

|    | A                                        | B                                                | C                                                         | D                                       | E                                            |
|----|------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1  | <b>Фотограмметрическое нивелирование</b> |                                                  |                                                           |                                         |                                              |
| 2  |                                          |                                                  |                                                           |                                         |                                              |
| 3  | <b>№ хар.точек</b>                       | <b>Отсчет по прибору <math>P_i</math> (метр)</b> | <b>Разность отсчетов по прибору <math>P</math> (метр)</b> | <b>Превышение <math>h</math> (метр)</b> | <b>Отметка земли <math>a_1</math> (метр)</b> |
| 4  | <b>Начальные данные</b>                  | 74,63                                            | 3966,29                                                   | 75,87                                   | 581,71                                       |
| 5  | <b>1</b>                                 | 72,12                                            | ?                                                         | ?                                       | ?                                            |
| 6  | <b>2</b>                                 | 70,46                                            | ?                                                         | ?                                       | ?                                            |
| 7  | <b>3</b>                                 | 69,58                                            | ?                                                         | ?                                       | ?                                            |
| 8  | <b>4</b>                                 | 71,98                                            | ?                                                         | ?                                       | ?                                            |
| 9  | <b>5</b>                                 | 72,6                                             | ?                                                         | ?                                       | ?                                            |
| 10 | <b>6</b>                                 | 71,08                                            | ?                                                         | ?                                       | ?                                            |
| 11 | <b>7</b>                                 | 70,8                                             | ?                                                         | ?                                       | ?                                            |
| 12 | <b>8</b>                                 | 70,6                                             | ?                                                         | ?                                       | ?                                            |
| 13 | <b>9</b>                                 | 71,1                                             | ?                                                         | ?                                       | ?                                            |
| 14 | <b>10</b>                                | 71,11                                            | ?                                                         | ?                                       | ?                                            |
| 15 | <b>11</b>                                | 71,66                                            | ?                                                         | ?                                       | ?                                            |

**Вариант №2**  
**Исходные данные**

|    | A                                        | B                                             | C                                            | D                          | E                                         |
|----|------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|
| 1  | <b>Фотограмметрическое нивелирование</b> |                                               |                                              |                            |                                           |
| 2  |                                          |                                               |                                              |                            |                                           |
| 3  | <b>№ хар.точек</b>                       | <b>Отсчет по прибору Р<sub>i</sub> (метр)</b> | <b>Разность отсчетов по прибору Р (метр)</b> | <b>Превышение h (метр)</b> | <b>Отметка земли а<sub>1</sub> (метр)</b> |
| 4  | <b>Начальные данные</b>                  | 63,63                                         | 3955,29                                      | 64,87                      | 570,71                                    |
| 5  | <b>1</b>                                 | 61,12                                         | ?                                            | ?                          | ?                                         |
| 6  | <b>2</b>                                 | 59,46                                         | ?                                            | ?                          | ?                                         |
| 7  | <b>3</b>                                 | 58,58                                         | ?                                            | ?                          | ?                                         |
| 8  | <b>4</b>                                 | 60,98                                         | ?                                            | ?                          | ?                                         |
| 9  | <b>5</b>                                 | 61,6                                          | ?                                            | ?                          | ?                                         |
| 10 | <b>6</b>                                 | 60,08                                         | ?                                            | ?                          | ?                                         |
| 11 | <b>7</b>                                 | 59,8                                          | ?                                            | ?                          | ?                                         |
| 12 | <b>8</b>                                 | 59,6                                          | ?                                            | ?                          | ?                                         |
| 13 | <b>9</b>                                 | 60,1                                          | ?                                            | ?                          | ?                                         |
| 14 | <b>10</b>                                | 60,11                                         | ?                                            | ?                          | ?                                         |
| 15 | <b>11</b>                                | 60,66                                         | ?                                            | ?                          | ?                                         |

**Тема 3.9. Визуализация данных в электронных таблицах**  
**Самостоятельная работа (выполняется на компьютере)**

**Задание №1.**

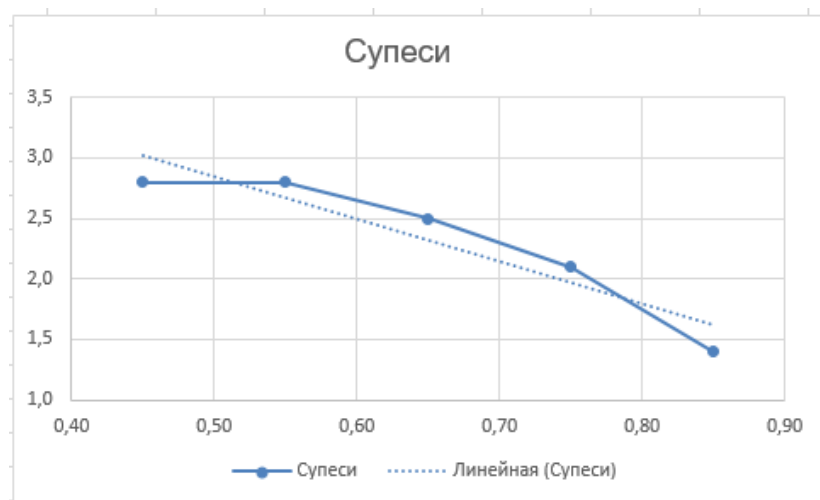
Пример использования интерполяции, с помощью которой получают значение коэффициента  $m_{oed}$ , применяемого для корректировки одометрического модуля деформации с использованием функции Предсказание.

Построим таблицу 5.1 из пункта 5.3.7, СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* (с изменениями №1, 2, 3) 2019 г. и автоматизируем получение коэффициента  $m_{oed}$  в зависимости от коэффициента пористости  $e$  и выбранного типа грунта. Для удобства столбец «0,45-0,55» разобьем на два. Там, где значений нет, поставим 0 (рис. 5).

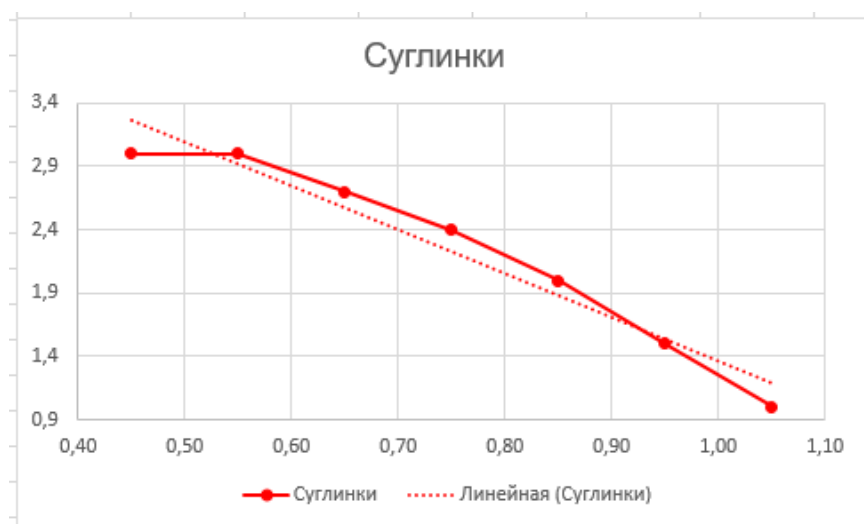
|   | A | B | C | D | E | F               | G                                                                                                    | H           | I           | J           | K           | L           | M           | N |
|---|---|---|---|---|---|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|
| 1 |   |   |   |   |   | <b>Грунты</b>   | <b>Значение коэффициента <math>m_{oed}</math> при коэффициенте пористости <math>e</math>, равном</b> |             |             |             |             |             |             |   |
| 2 |   |   |   |   |   |                 | <b>0,45</b>                                                                                          | <b>0,55</b> | <b>0,65</b> | <b>0,75</b> | <b>0,85</b> | <b>0,95</b> | <b>1,05</b> |   |
| 3 |   |   |   |   |   |                 |                                                                                                      |             |             |             |             |             |             |   |
| 4 |   |   |   |   |   | <b>Супеси</b>   | 2,8                                                                                                  | 2,8         | 2,5         | 2,1         | 1,4         | 0,0         | 0,0         |   |
| 5 |   |   |   |   |   | <b>Суглинки</b> | 3,0                                                                                                  | 3,0         | 2,7         | 2,4         | 2,0         | 1,5         | 1,0         |   |
| 6 |   |   |   |   |   | <b>Глины</b>    | 0,0                                                                                                  | 0,0         | 2,4         | 2,3         | 2,2         | 2,0         | 1,8         |   |
| 7 |   |   |   |   |   |                 |                                                                                                      |             |             |             |             |             |             |   |

Таблица зависимости  $m_{oed}$  от коэффициента пористости для некоторых грунтов

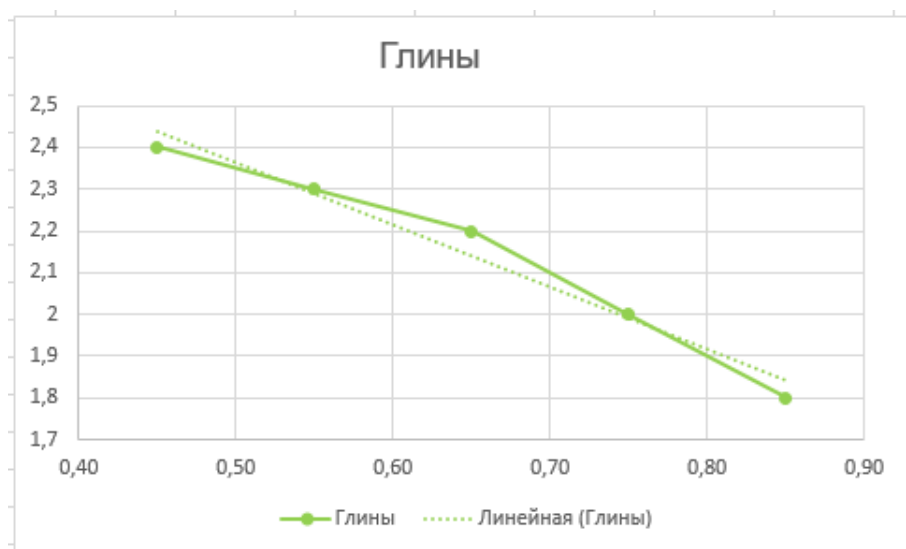
Так как зависимость значений в таблице не линейная и это наглядно видно, если построить по ним все ту же диаграмму и выполнить линейную аппроксимацию, мы не можем взять сразу весь массив данных.



Точечная диаграмма и линейная аппроксимация по значениям из таблицы 5.1, СП 22.13330.2016 для супесей



Точечная диаграмма и линейная аппроксимация по значениям из таблицы 5.1, СП 22.13330.2016 для суглинков



Точечная диаграмма и линейная аппроксимация по значениям из таблицы 5.1, СП 22.13330.2016 для глин

Поэтому сначала выберем по два значения, внутри диапазона которых будет проведена интерполяция. А затем сделаем это для всех данных из таблицы по очереди.

| Ячейка | Содержимое ячейки                                                                                                                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A2     | Выберите грунт                                                                                                                                                     |
| A3     | Коэфф. пористости                                                                                                                                                  |
| B3     | 0,75                                                                                                                                                               |
| A6     | Коэфф. m <sub>оed</sub>                                                                                                                                            |
| H8     | =ПРЕДСКАЗ(B3;H4:I4;H3:I3)                                                                                                                                          |
| I8     | =ПРЕДСКАЗ(B3;I4:J4;I3:J3)                                                                                                                                          |
| J8     | =ПРЕДСКАЗ(B3;J4:K4;J3:K3)                                                                                                                                          |
| H9     | =ПРЕДСКАЗ(B3;H5:I5;H3:I3)                                                                                                                                          |
| I9     | =ПРЕДСКАЗ(B3;I5:J5;I3:J3)                                                                                                                                          |
| J9     | =ПРЕДСКАЗ(B3;J5:K5;J3:K3)                                                                                                                                          |
| K9     | =ПРЕДСКАЗ(B3;K5:L5;K3:L3)                                                                                                                                          |
| L9     | =ПРЕДСКАЗ(B3;L5:M5;L3:M3)                                                                                                                                          |
| I10    | =ПРЕДСКАЗ(B3;I6:J6;I3:J3)                                                                                                                                          |
| J10    | =ПРЕДСКАЗ(B3;J6:K6;J3:K3)                                                                                                                                          |
| K10    | =ПРЕДСКАЗ(B3;K6:L6;K3:L3)                                                                                                                                          |
| L10    | =ПРЕДСКАЗ(B3;L6:M6;L3:M3)                                                                                                                                          |
| F8     | =ЕСЛИ(B3<=0,55;G4;ЕСЛИ(И(B3>0,55;B3<=0,65);H8;ЕСЛИ(И(B3>0,65;B3<=0,75);I8;ЕСЛИ(И(B3>0,75;B3<=0,85);J8;ЕСЛИ(B3>0,85;"Ошибка")))))                                   |
| F9     | =ЕСЛИ(B3<=0,55;H5;ЕСЛИ(И(B3>0,55;B3<=0,65);H9;ЕСЛИ(И(B3>0,65;B3<=0,75);I9;ЕСЛИ(И(B3>0,75;B3<=0,85);J9;ЕСЛИ(И(B3>0,85;B3<=0,95);K9;ЕСЛИ(И(B3>0,95;B3<=1,05);L9))))) |
| F10    | =ЕСЛИ(B3<0,65;"Ошибка";ЕСЛИ(И(B3>=0,65;B3<=0,75);I10;ЕСЛИ(И(B3>0,75;B3<=0,85);J10;ЕСЛИ(И(B3>0,85;B3<=0,95);K10;ЕСЛИ(И(B3>0,95;B3<=1,05);L10)))))                   |

Затем для большего удобства сделаем выбор типа грунта из выпадающего списка. Для этого:

Выберите ячейку B2. На вкладке «Данные», в разделе «Работа с данными», выберите «Проверка данных». В появившемся окне в разделе «Условия проверки» в качестве типа данных установите «Список». В строку «Источник» впишите:=\$F\$4:\$F\$6. Нажмите «Ок» .

Остается только получить нужный результат. Впишите формулу в ячейку B6:

=ЕСЛИ(B2="Супеси";F8;ЕСЛИ(B2="Суглинки";F9;ЕСЛИ(B2="Глины";F10)))

Если вы все сделали правильно, то ваш лист Excel должен иметь следующий вид :



|    | A                | B         | C | D | E | F        | G                                                                        | H    | I    | J    | K    | L    | M    | N    |
|----|------------------|-----------|---|---|---|----------|--------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  |                  |           |   |   |   | Грунты   | Значение коэффициента $m_{oed}$ при коэффициенте пористости $e$ , равном |      |      |      |      |      |      |      |
| 2  | Выберите грунт   | Глины     |   |   |   |          |                                                                          | 0,45 | 0,55 | 0,65 | 0,75 | 0,85 | 0,95 | 1,05 |
| 3  | Кэфф. пористости | 0,75      |   |   |   |          |                                                                          | 2,8  | 2,8  | 2,5  | 2,1  | 1,4  | 0,0  | 0,0  |
| 4  |                  |           |   |   |   | Супеси   |                                                                          |      |      |      |      |      |      |      |
| 5  |                  | Результат |   |   |   | Суглинки | 3,0                                                                      | 3,0  | 2,7  | 2,4  | 2,0  | 1,5  | 1,0  |      |
| 6  | Кэфф. $m_{oed}$  | 2,3       |   |   |   | Глины    | 0,0                                                                      | 0,0  | 2,4  | 2,3  | 2,2  | 2,0  | 1,8  |      |
| 7  |                  |           |   |   |   |          |                                                                          |      |      |      |      |      |      |      |
| 8  |                  |           |   |   |   |          | 2,10                                                                     | 2,2  | 2,1  | 2,1  |      |      |      |      |
| 9  |                  |           |   |   |   |          | 2,4                                                                      | 2,4  | 2,4  | 2,4  | 2,5  | 2,5  |      |      |
| 10 |                  |           |   |   |   |          | 2,3                                                                      | 2,3  | 2,3  | 2,4  | 2,4  |      |      |      |
| 11 |                  |           |   |   |   |          |                                                                          |      |      |      |      |      |      |      |

Конечный вид примера на листе Excel

Теперь, выбирая грунт из списка в ячейке **B2** и указывая нужный коэффициент пористости в ячейке **B3**, вы получите искомое значение коэффициента  $m_{oed}$  в ячейке **B6**. В случае отсутствия значений будет выводиться сообщение об ошибке.

### Задание №2.

**1) Создать таблицу отчета об изменении площадей земель, используя необходимые формулы.**

Произвести расчёты в ячейках со знаком «?»:

1. Ячейки B6 и C6 заполнить в виде *автосуммы* ( $\Sigma$ ).
2. Ячейки B12 и C12 заполнить в виде разности (общая площадь – с/х угодья).
3. Ячейки столбца D определяются как разность (отчётный год – базисный год).
4. В ячейках столбцов E и F установить формат *процентный*. Ввести формулу в виде отношения площади угодий к общей земельной площади (например, в ячейку E6 ввести формулу  $=B6/BS5$ ). Далее использовать функцию *автозаполнения*.
5. Произвести форматирование таблицы. Для выполнения автоформатирования необходимо выделить всю таблицу, запустить меню *Формат/Автоформат/список – цветной 2*

**2) Построить диаграмму использования земель (3-х видов, например круговую, гистограмму, линейчатую).**

**3) Изменить оформление следующих элементов диаграммы: область, легенда, заголовок. В одну из диаграмм добавить таблицу значений, в другую – числовые данные.**

**Исходные данные**

### Отчёт об изменении площадей

| Виды земельных угодий                  | Площадь угодий, тыс.га     |                            | Абсолютное изменение площади<br>увеличение (+),<br>уменьшение (-),<br>тыс.га | Показатели структуры земельного фонда (в процентах к общей земельной площади) |              |
|----------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                        | на 1 января базисного года | на 1 января отчетного года |                                                                              | базисный год                                                                  | отчетный год |
|                                        |                            |                            |                                                                              |                                                                               |              |
| Вся земельная площадь, в том числе:    | 1240,00                    | 1620,00                    | ?                                                                            |                                                                               |              |
| а) сельскохозяйственные угодья, из них | ?                          | ?                          | ?                                                                            | ?                                                                             | ?            |
| пашня                                  | 435,00                     | 680,00                     | ?                                                                            | ?                                                                             | ?            |
| сады и ягодники                        | 2,00                       | 4,00                       | ?                                                                            | ?                                                                             | ?            |
| сенокосы                               | 84,00                      | 112,00                     | ?                                                                            | ?                                                                             | ?            |
| залежи                                 | 73,00                      | 23,00                      | ?                                                                            | ?                                                                             | ?            |
| пастбища                               | 186,00                     | 273,00                     | ?                                                                            | ?                                                                             | ?            |
| б) несельскохозяйственные угодья       | ?                          | ?                          | ?                                                                            | ?                                                                             | ?            |

### Задание №3.

- 1) Создать таблицу количества удобрений по нормам расхода. Оформить таблицу самостоятельно («вручную»), без использования Автоформата.
- 2) Построить диаграммы использования земель отдельно по каждому виду удобрений: азотные, фосфорные, калийные (вид диаграмм выбрать самостоятельно).
- 3) Построить график, отражающий количество всех видов удобрений для капусты (цветной, краснокочанной, кольраби, брюссельской, белокочанной).
- 4) Изменить на диаграммах место размещения легенды и оформление заголовка.

### Количество удобрений по нормам расхода

| ВИД УДОБРЕНИЙ /<br>НОРМА РАСХОДА т/м <sup>2</sup> | Необходимое количество удобрений согласно нормам расхода |         |        |        |       |         |                |          |              |              |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------|--------|--------|-------|---------|----------------|----------|--------------|--------------|
|                                                   | КУЛЬТУРА                                                 |         |        |        |       |         |                |          |              |              |
|                                                   |                                                          |         |        |        |       | КАПУСТА |                |          |              |              |
|                                                   | Картофель                                                | Морковь | Свекла | Огурцы | Томат | цветная | краснокочанная | кольраби | брюссельская | белокочанная |
| <b>АЗОТНЫЕ</b>                                    | 8,5                                                      | 10,1    | 17,5   | 10,8   | 10,5  | 12,6    | 20,7           | 11,5     | 16,8         | 28,8         |
| 1. Карбамид                                       | 4,6%                                                     |         |        |        |       |         |                |          |              |              |
| 2. Натриевая селитра                              | 16,4%                                                    |         |        |        |       |         |                |          |              |              |
| 3. Аммиак жидкий                                  | 42,6%                                                    |         |        |        |       |         |                |          |              |              |
| 4. Аммиак водный                                  | 16,6%                                                    |         |        |        |       |         |                |          |              |              |
| 5. Хлорид аммония                                 | 19,8%                                                    |         |        |        |       |         |                |          |              |              |
| <b>ФОСФОРНЫЕ</b>                                  | 6,7                                                      | 11,5    | 9,8    | 15,6   | 14,5  | 10,3    | 6,8            | 7,95     | 7,2          | 23,8         |
| 6. Суперфосфат простой                            | 20,5%                                                    |         |        |        |       |         |                |          |              |              |
| 7. Суперфосфат двойной                            | 28,8%                                                    |         |        |        |       |         |                |          |              |              |
| 8. Костная мука                                   | 30,0%                                                    |         |        |        |       |         |                |          |              |              |
| 9. Фосфоритная мука                               | 15,0%                                                    |         |        |        |       |         |                |          |              |              |
| 10. Термофосфат                                   | 5,7%                                                     |         |        |        |       |         |                |          |              |              |
| <b>КАЛИЙНЫЕ</b>                                   | 8,4                                                      | 17,8    | 20,1   | 17,8   | 12,8  | 14,2    | 18,9           | 15,6     | 21,5         | 22,7         |
| 11. Калийная соль 40%                             | 40,0%                                                    |         |        |        |       |         |                |          |              |              |
| 12. Сульфат калия 49,1%                           | 29,1%                                                    |         |        |        |       |         |                |          |              |              |
| 13. Хлорид калия 56%                              | 16,3%                                                    |         |        |        |       |         |                |          |              |              |
| 14. Углекислый калий 55%                          | 14,6%                                                    |         |        |        |       |         |                |          |              |              |

**Тема 3.10. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)**

**Проверочная работа.**

**Задание №1.**

**Математическая модель: Получение расчетного сопротивления глинистых непросадочных грунтов.**

Построим таблицу БЗ из приложения Б СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* (с изменениями №1, 2, 3) 2019 г. и автоматизируем получение  $R_0$  в зависимости от коэффициента пористости  $e$ , показателя текучести  $I_L$  и выбранного типа грунта (рис. 12). Для удобства в ячейках **Н2** и **И2** оставим только цифры.

|    | A | B | C | D | E | F                   | G                             | H                                                             |     | I |
|----|---|---|---|---|---|---------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----|---|
| 1  |   |   |   |   |   | Глинистые<br>грунты | Коэффициент<br>пористости $e$ | Значение $R_0$ , кПа при показателе<br>текучести грунта $I_L$ |     |   |
| 2  |   |   |   |   |   |                     |                               | 0                                                             | 1   |   |
| 3  |   |   |   |   |   | Супеси              | 0,5                           | 300                                                           | 200 |   |
| 4  |   |   |   |   |   |                     | 0,7                           | 250                                                           | 150 |   |
| 5  |   |   |   |   |   | Суглинки            | 0,5                           | 350                                                           | 250 |   |
| 6  |   |   |   |   |   |                     | 0,7                           | 250                                                           | 180 |   |
| 7  |   |   |   |   |   |                     | 1                             | 200                                                           | 100 |   |
| 8  |   |   |   |   |   | Глины               | 0,5                           | 600                                                           | 400 |   |
| 9  |   |   |   |   |   |                     | 0,6                           | 500                                                           | 300 |   |
| 10 |   |   |   |   |   |                     | 0,8                           | 300                                                           | 200 |   |
| 11 |   |   |   |   |   |                     | 1,1                           | 250                                                           | 100 |   |

Таблица БЗ из СП 22.13330.2016

Укажем, в какую ячейку, какое содержимое вписывать. Формат ячеек может быть как общий, так и числовой.

| Ячейка | Содержимое ячейки                                                                     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| A2     | Выберите грунт                                                                        |
| A3     | $I_L$                                                                                 |
| A4     | $e$                                                                                   |
| A5     | $R_0$ , кПа                                                                           |
| B3     | 0,6                                                                                   |
| B4     | 0,5                                                                                   |
| G13    | =ПРЕДСКАЗ(B4;H3:H4;G3:G4)                                                             |
| H13    | =ПРЕДСКАЗ(B4;I3:I4;G3:G4)                                                             |
| J13    | =ПРЕДСКАЗ(B3;G13:H13;H2:I2)                                                           |
| J14    | =ЕСЛИ(ИЛИ(B3>1;B4>0,7;B4<0,5);"Ошибка";J13)                                           |
| F15    | =ВПР(B4;G5:G7;1)                                                                      |
| G15    | =ИНДЕКС(\$H\$5:\$I\$7;ПОИСКПОЗ(\$F15;\$G\$5:\$G\$7;);ПОИСКПОЗ(H\$2;\$H\$2:\$I\$2;))   |
| H15    | =ИНДЕКС(\$H\$5:\$I\$7;ПОИСКПОЗ(\$F15;\$G\$5:\$G\$7;);ПОИСКПОЗ(I\$2;\$H\$2:\$I\$2;))   |
| F16    | =ИНДЕКС(G5:G7;ПОИСКПОЗ(1;ЧАСТОТА(B4;G5:G7);))                                         |
| G16    | =ИНДЕКС(\$H\$5:\$I\$7;ПОИСКПОЗ(\$F16;\$G\$5:\$G\$7;);ПОИСКПОЗ(H\$2;\$H\$2:\$I\$2;))   |
| H16    | =ИНДЕКС(\$H\$5:\$I\$7;ПОИСКПОЗ(\$F16;\$G\$5:\$G\$7;);ПОИСКПОЗ(I\$2;\$H\$2:\$I\$2;))   |
| G17    | =ПРЕДСКАЗ(B4;G15:G16;\$F15:\$F16)                                                     |
| H17    | =ПРЕДСКАЗ(B4;H15:H16;\$F15:\$F16)                                                     |
| J15    | =ПРЕДСКАЗ(B3;G17:H17;H2:I2)                                                           |
| J16    | =ЕСЛИ(И(H2<>I2;F15=F16);J15;ЕСЛИ(И(H2<>I2;F15<>F16);J16))                             |
| J17    | =ЕСЛИ(ИЛИ(B3>1;B4>1;B4<0,5);"Ошибка";J17)                                             |
| F20    | =ВПР(B4;G8:G11;1)                                                                     |
| G20    | =ИНДЕКС(\$H\$8:\$I\$11;ПОИСКПОЗ(\$F20;\$G\$8:\$G\$11;);ПОИСКПОЗ(H\$2;\$H\$2:\$I\$2;)) |
| H20    | =ИНДЕКС(\$H\$8:\$I\$11;ПОИСКПОЗ(\$F20;\$G\$8:\$G\$11;);ПОИСКПОЗ(I\$2;\$H\$2:\$I\$2;)) |
| F21    | =ИНДЕКС(G8:G11;ПОИСКПОЗ(1;ЧАСТОТА(B4;G8:G11);))                                       |
| G21    | =ИНДЕКС(\$H\$8:\$I\$11;ПОИСКПОЗ(\$F21;\$G\$8:\$G\$11;);ПОИСКПОЗ(H\$2;\$H\$2:\$I\$2;)) |
| H21    | =ИНДЕКС(\$H\$8:\$I\$11;ПОИСКПОЗ(\$F21;\$G\$8:\$G\$11;);ПОИСКПОЗ(I\$2;\$H\$2:\$I\$2;)) |
| G22    | =ПРЕДСКАЗ(B4;G20:G21;\$F20:\$F21)                                                     |
| H22    | =ПРЕДСКАЗ(B4;H20:H21;\$F20:\$F21)                                                     |
| J20    | =ПРЕДСКАЗ(B3;G20:H20;H2:I2)                                                           |
| J21    | =ПРЕДСКАЗ(B3;G22:H22;H2:I2)                                                           |
| J22    | =ЕСЛИ(И(H2<>I2;F20=F21);J20;ЕСЛИ(И(H2<>I2;F20<>F21);J21))                             |
| J23    | =ЕСЛИ(ИЛИ(B3>1;B4>1,1;B4<0,5);"Ошибка";J22)                                           |

Теперь выберем ячейку B2 и создадим выпадающий список грунтов,. Только в поле «Источник» впишем уже такое содержимое:

Супеси;Суглинки;Глины

Подтвердите все кнопкой «Ок» и нажмите на ячейку B2. Появится выпадающий список, в котором выберите, например, суглинки.

Остается только получить  $R_0$ . Для этого впишите такую формулу в ячейку B5:

=ЕСЛИ(B2="Супеси";J14;ЕСЛИ(B2="Суглинки";J18;ЕСЛИ(B2="Глины";J23)))

В результате лист Excel должен иметь следующий вид (рис. 13).

|    | A              | B        | C | D | E | F                   | G                             | H                                                            | I   | J       |
|----|----------------|----------|---|---|---|---------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 1  |                |          |   |   |   | Глинистые<br>грунты | Коэффициент<br>пористости $e$ | Значение $R_0$ , кПа при показателе<br>текучести грунта $IL$ |     |         |
| 2  | Выберите грунт | Суглинки |   |   |   |                     |                               | 0                                                            | 1   |         |
| 3  | $IL$           | 0,6      |   |   |   | Супеси              | 0,5                           | 300                                                          | 200 |         |
| 4  | $e$            | 0,5      |   |   |   |                     | 0,7                           | 250                                                          | 150 |         |
| 5  | $R_0$ , кПа    | 290,0    |   |   |   | Суглинки            | 0,5                           | 350                                                          | 250 |         |
| 6  |                |          |   |   |   |                     | 0,7                           | 250                                                          | 180 |         |
| 7  |                |          |   |   |   |                     | 1                             | 200                                                          | 100 |         |
| 8  |                |          |   |   |   | Глины               | 0,5                           | 600                                                          | 400 |         |
| 9  |                |          |   |   |   |                     | 0,6                           | 500                                                          | 300 |         |
| 10 |                |          |   |   |   |                     | 0,8                           | 300                                                          | 200 |         |
| 11 |                |          |   |   |   |                     | 1,1                           | 250                                                          | 100 |         |
| 12 |                |          |   |   |   |                     |                               |                                                              |     |         |
| 13 |                |          |   |   |   |                     |                               | 300                                                          | 200 | 240     |
| 14 |                |          |   |   |   |                     |                               |                                                              |     | 240     |
| 15 |                |          |   |   |   | 0,5                 | 350                           | 250                                                          |     | 290     |
| 16 |                |          |   |   |   | 0,5                 | 350                           | 250                                                          |     | #ДЕЛ/0! |
| 17 |                |          |   |   |   |                     | #ДЕЛ/0!                       | #ДЕЛ/0!                                                      |     | 290     |
| 18 |                |          |   |   |   |                     |                               |                                                              |     | 290     |
| 19 |                |          |   |   |   |                     |                               |                                                              |     |         |
| 20 |                |          |   |   |   | 0,5                 | 600                           | 400                                                          |     | 480     |
| 21 |                |          |   |   |   | 0,5                 | 600                           | 400                                                          |     | #ДЕЛ/0! |
| 22 |                |          |   |   |   |                     | #ДЕЛ/0!                       | #ДЕЛ/0!                                                      |     | 480     |
| 23 |                |          |   |   |   |                     |                               |                                                              |     | 480     |

Конечный вид примера на листе Excel

Как можно заметить, в этом примере для того чтобы не выполнять поочередную интерполяцию всех значений таблицы, были использованы функции ВПР, ИНДЕКС и ПОИСКПОЗ, что значительно упростило задачу. Изменяя тип грунта, а так же значения в ячейках **B3** и **B4**, вы неизменно получите значение расчетного сопротивления в ячейке **B5**.

### Задание №2.

**Модель: Косвенный метод определения плотности  $p$  песков по результатам статического зондирования. Исходные данные приведены в таблице. Цель – показать возможность интерполяции по двум неизвестным.**

формула количественного определения плотности  $p$  песков:

$$p = \frac{p_s(1 + W)}{1 + e}$$

$p_s$ - плотность частиц грунта;

$W$ - влажность грунта;

$e$  – коэффициент пористости.

Если подставить в эту формулу коэффициент пористости, то получится следующее:

$$p = \frac{p_s(1 + W)}{1.765 - 0.185 \lg\left(\frac{q_c}{1}\right)}$$

**Таблица 1.** Значения плотности песков  $p$  в зависимости от сопротивления конусу зонда  $q_c$  и влажности  $W$  по Мариупольскому

| W    | ρ, г/см <sup>3</sup> , при сопротивлении q <sub>c</sub> , МПа |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|---------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|      | 1                                                             | 2    | 3    | 5    | 10   | 15   | 20   | 30   | 40   | 50   |
| 0    | 1,5                                                           | 1,55 | 1,57 | 1,61 | 1,68 | 1,72 | 1,73 | 1,78 | 1,8  | 1,83 |
| 0,05 | 1,58                                                          | 1,63 | 1,65 | 1,7  | 1,76 | 1,8  | 1,82 | 1,87 | 1,89 | 1,92 |
| 0,1  | 1,65                                                          | 1,71 | 1,74 | 1,78 | 1,84 | 1,88 | 1,91 | 1,95 | 1,98 | 2,0  |
| 0,15 | 1,72                                                          | 1,78 | 1,82 | 1,86 | 1,93 | 1,97 | 1,99 | 2,01 | 2,07 | 2,1  |
| 0,2  | 1,8                                                           | 1,86 | 1,89 | 1,94 | 2,01 | 2,05 | 2,08 | -    | -    | -    |
| 0,25 | 1,88                                                          | 1,94 | 1,96 | 1,94 | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| 0,3  | 1,95                                                          | 1,95 | 1,96 | 1,96 | -    | -    | -    | -    | -    | -    |

| Ячейка | Содержимое ячейки                                                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A5     | Результат                                                                                                                |
| A7     | Плотность природ., г/см <sup>3</sup>                                                                                     |
| A8     | Плотность сухого, г/см <sup>3</sup>                                                                                      |
| A9     | Коэфф. пористости                                                                                                        |
| A10    | Коэфф. водонасыщ.                                                                                                        |
| B7     | =ЕСЛИ(И(G12<>H12;F13=F14);K12;ЕСЛИ(И(F13<>F14;G12=H12);K14;ЕСЛИ(И(F13=F14;G12=H12);K16;ЕСЛИ(И(G12<>H12;F13<>F14);K18)))) |
| B8     | =B7/(1+B1)                                                                                                               |
| B9     | =(B3-B8)/B8                                                                                                              |
| B10    | =(B1*B3)/B9                                                                                                              |

| Ячейка | Содержимое ячейки                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| A1     | Влажность природ. W, д.е.                                                            |
| A2     | q <sub>c</sub> (по статике), МПа                                                     |
| A3     | Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>                                                  |
| B1     | 0,05                                                                                 |
| B2     | 20                                                                                   |
| B3     | 2,65                                                                                 |
| F13    | =ВПР(B1;D3:D9;1)                                                                     |
| F14    | =ИНДЕКС(D3:D9;ПОИСКПОЗ(1;ЧАСТОТА(B1;D3:D9);))                                        |
| G12    | =ИНДЕКС(E2:N2;СЧЁТЕСЛИ(E2:N2;">"&B2)+1)                                              |
| G13    | =ИНДЕКС(\$E\$3:\$N\$9;ПОИСКПОЗ(\$F13;\$D\$3:\$D\$9;);ПОИСКПОЗ(G\$12;\$E\$2:\$N\$2;)) |
| G14    | =ИНДЕКС(\$E\$3:\$N\$9;ПОИСКПОЗ(\$F14;\$D\$3:\$D\$9;);ПОИСКПОЗ(G\$12;\$E\$2:\$N\$2;)) |
| G15    | =ПРЕДСКАЗ(\$B1;G13:G14;\$F13:\$F14)                                                  |
| H12    | =ИНДЕКС(E2:N2;ПОИСКПОЗ(B2;E2:N2;-1))                                                 |
| H13    | =ИНДЕКС(\$E\$3:\$N\$9;ПОИСКПОЗ(\$F13;\$D\$3:\$D\$9;);ПОИСКПОЗ(H\$12;\$E\$2:\$N\$2;)) |
| H14    | =ИНДЕКС(\$E\$3:\$N\$9;ПОИСКПОЗ(\$F14;\$D\$3:\$D\$9;);ПОИСКПОЗ(H\$12;\$E\$2:\$N\$2;)) |
| H15    | =ПРЕДСКАЗ(\$B1;H13:H14;\$F13:\$F14)                                                  |
| K12    | =ПРЕДСКАЗ(B2;G13:H13;G12:H12)                                                        |
| K14    | =ПРЕДСКАЗ(\$B1;G13:G14;\$F13:\$F14)                                                  |
| K16    | =G13                                                                                 |
| K18    | =ПРЕДСКАЗ(B2;G15:H15;G12:H12)                                                        |

Теперь обработаем результаты, а заодно рассчитаем такие показатели, как плотность сухого грунта  $\rho_s$ , коэффициент пористости  $e$  и коэффициент водонасыщения  $S_r$ .

| Ячейка | Содержимое ячейки                                                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A5     | Результат                                                                                                                |
| A7     | Плотность природ., г/см <sup>3</sup>                                                                                     |
| A8     | Плотность сухого, г/см <sup>3</sup>                                                                                      |
| A9     | Коэфф. пористости                                                                                                        |
| A10    | Коэфф. водонасыщ.                                                                                                        |
| B7     | =ЕСЛИ(И(G12<>H12;F13=F14);K12;ЕСЛИ(И(F13<>F14;G12=H12);K14;ЕСЛИ(И(F13=F14;G12=H12);K16;ЕСЛИ(И(G12<>H12;F13<>F14);K18)))) |
| B8     | =B7/(1+B1)                                                                                                               |
| B9     | =(B3-B8)/B8                                                                                                              |
| B10    | =(B1*B3)/B9                                                                                                              |

Дополнительно, помимо простой интерполяции, выполним расчет  $\rho$  по тем формулам, которые указывались выше:

| Ячейка | Содержимое ячейки                    |
|--------|--------------------------------------|
| A13    | Расчет плотности по Мариупольскому   |
| A15    | Коэфф. пористости                    |
| A16    | Плотность природ., г/см <sup>3</sup> |
| A17    | Плотность сухого, г/см <sup>3</sup>  |
| A18    | Коэфф. водонасыщ                     |
| B15    | =0,765-0,185*LOG(B2/1)               |
| B16    | =(B3*(1+B1))/(1,765-0,185*LOG(B2/1)) |
| B17    | =B16/(1+B1)                          |
| B18    | =(B1*B3)/B15                         |

|    | A                                  | B     | C | D    | E                                   | F       | G       | H    | I    | J    | K       | L    | M    | N    |
|----|------------------------------------|-------|---|------|-------------------------------------|---------|---------|------|------|------|---------|------|------|------|
| 1  | Влажность природ. W, д.е.          | 0,050 |   | w    | ρ, г/см3, при сопротивлении qс, МПа |         |         |      |      |      |         |      |      |      |
| 2  | qс (по статике), МПа               | 20    |   |      | 50                                  | 40      | 30      | 20   | 15   | 10   | 5       | 3    | 2    | 1    |
| 3  | Плотность частиц, г/см3            | 2,65  |   | 0    | 1,83                                | 1,8     | 1,78    | 1,73 | 1,72 | 1,68 | 1,61    | 1,57 | 1,55 | 1,5  |
| 4  |                                    |       |   | 0,05 | 1,92                                | 1,89    | 1,87    | 1,82 | 1,8  | 1,76 | 1,7     | 1,65 | 1,63 | 1,58 |
| 5  | Результат интерполяции             |       |   | 0,1  | 2                                   | 1,98    | 1,95    | 1,91 | 1,88 | 1,84 | 1,78    | 1,74 | 1,71 | 1,65 |
| 6  |                                    |       |   | 0,15 | 2,1                                 | 2,07    | 2,01    | 1,99 | 1,97 | 1,93 | 1,86    | 1,82 | 1,78 | 1,72 |
| 7  | Плотность природ., г/см3           | 1,82  |   | 0,2  |                                     |         |         | 2,08 | 2,05 | 2,01 | 1,94    | 1,89 | 1,86 | 1,8  |
| 8  | Плотность сухого, г/см3            | 1,73  |   | 0,25 |                                     |         |         |      |      |      | 1,94    | 1,96 | 1,94 | 1,88 |
| 9  | Коэфф. пористости                  | 0,53  |   | 0,3  |                                     |         |         |      |      |      | 1,96    | 1,96 | 1,95 | 1,95 |
| 10 | Коэфф. водонасыщ.                  | 0,25  |   |      |                                     |         |         |      |      |      |         |      |      |      |
| 11 |                                    |       |   |      |                                     |         |         |      |      |      |         |      |      |      |
| 12 |                                    |       |   |      |                                     |         | 20      | 20   |      |      | #ДЕЛ/0! |      |      |      |
| 13 | Расчет плотности по Мариупольскому |       |   |      | 0,05                                | 1,82    | 1,82    |      |      |      |         |      |      |      |
| 14 |                                    |       |   |      | 0,05                                | 1,82    | 1,82    |      |      |      | #ДЕЛ/0! |      |      |      |
| 15 | Коэфф. пористости                  | 0,52  |   |      |                                     | #ДЕЛ/0! | #ДЕЛ/0! |      |      |      |         |      |      |      |
| 16 | Плотность природ., г/см3           | 1,83  |   |      |                                     |         |         |      |      |      | 1,82    |      |      |      |
| 17 | Плотность сухого, г/см3            | 1,74  |   |      |                                     |         |         |      |      |      |         |      |      |      |
| 18 | Коэфф. водонасыщ                   | 0,25  |   |      |                                     |         |         |      |      |      | #ДЕЛ/0! |      |      |      |

Окончательный вид примера на листе Excel

Изменяя значения в ячейках **В1**, **В2** и **В3**, вы будете получать значения, как по результатам интерполяции таблицы, так и по результатам расчета. Расчетные более точные, в том числе и потому, что указывается реальная плотность частиц, полученная в результате лабораторных исследований.

Критерии оценивания:

- ❖ **«Удовлетворительно»:** созданы все таблицы, протестированы, имеются 1-2 недочета, форматирование выполнено минимально (в виде границ). Отчет по работе не представлен. Анкета заполнена.
- ❖ **«Хорошо»:** все таблицы созданы и протестированы, , имеются недочеты; форматирование минимально (в виде границ). Отчет по работе представлен. Анкета заполнена.
- ❖ **«Отлично»:** все таблицы созданы и протестированы; форматирование выполнено полностью и подчеркивает логическую структуру таблицы. Отчет по работе представлен. Анкета заполнена.

**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**

### Прикладной модуль 1. Основы аналитики и визуализации данных

#### Тестирование

Выберите нужный ответ (ответы)

#### Вариант №1

№1. Для определения количества строк, удовлетворяющих некоторому условию, следует использовать функцию:

- 1) МАКС
- 2) СЧЕТЕСЛИ



- 3) СУММ
- 4) СРЗНАЧ

№2. Для отображения зависимости одной величины от другой целесообразно использовать:

- 1) круговые диаграммы
- 2) графики
- 3) столбчатые диаграммы
- 4) гистограммы

№3. На столбчатой диаграмме показано количество призеров международной олимпиады по математике (М) физике (Ф), информатике (И) из различных стран.



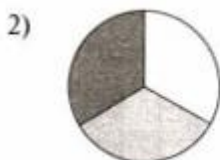
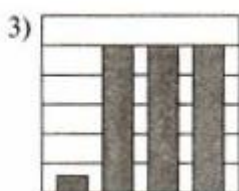
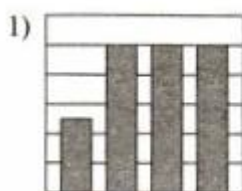
Отметьте круговую диаграмму, правильно отражающую соотношение общего числа призеров по каждой дисциплине для всех стран вместе.

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

№4. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

|   | A      | B  | C      | D   |
|---|--------|----|--------|-----|
| 1 | =B1/2  | 10 | =B1+D2 | =C1 |
| 2 | =A1+B1 | 5  |        |     |

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона A1:D1. Отметьте получившуюся диаграмму.



**№5. Вставьте пропущенные слова.**

В электронных таблицах диаграммы строятся под управлением \_\_\_\_\_.

**№6. Как называется тип представления данных, который позволяет оценивать соотношение нескольких величин?**

- 1) диаграмма
- 2) таблица
- 3) график

**№7. Выберите верное утверждение о диаграммах.**

- 1) Числовым данным пропорциональны размеры геометрических фигур, расстояния от них до осей, которые отображают эти данные
- 2) При редактировании диаграмм в электронных таблицах размеры или количество фигур, которые отображают данные, не изменяются автоматически — необходимо каждый элемент редактировать отдельно
- 3) Числовые данные в диаграммах отображаются только в виде прямоугольников и сегментов кругов

**№8. В каком типе гистограмм прямоугольники, являющиеся графическими изображениями числовых данных из разных наборов, располагаются друг с другом?**

- 1) В объёмных гистограммах
- 2) В гистограммах с накоплением
- 3) В гистограммах с группировкой

**№9. В каком типе гистограмм прямоугольники, которые отображают данные, располагаются друг над другом?**

- 1) В гистограммах с накоплением
- 2) В гистограммах с группировкой
- 3) В объёмных гистограммах

**№10. Как называется гистограмма, в которой вертикальная ось имеет шкалу в процентах?**

- 1) Гистограмма с группировкой
- 2) Гистограмма с накоплением
- 3) Нормированная гистограмма с накоплением

### **Вариант №2**

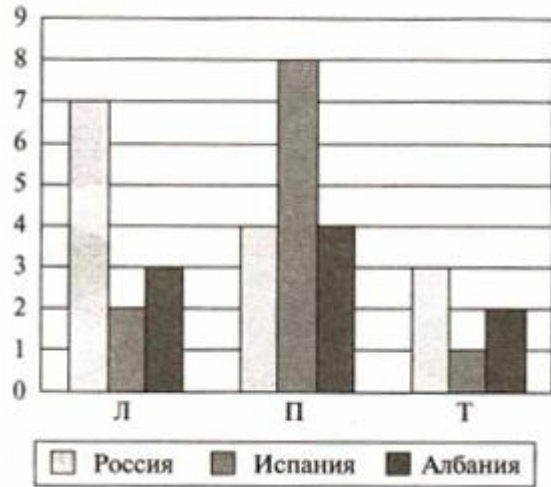
**№1. Для определения максимального значения следует использовать функцию:**

- 1) МАКС
- 2) СЧЕТЕСЛИ
- 3) СУММ
- 4) СРЗНАЧ

**№2. Для отображения величин частей некоторого целого целесообразно использовать:**

- 1) круговые диаграммы
- 2) графики
- 3) столбчатые диаграммы
- 4) гистограммы

№3. На столбчатой диаграмме показано количество призеров в соревнованиях по легкой атлетике (Л), плаванию (П), тяжелой атлетике (Т) из различных стран.



Отметьте круговую диаграмму, отражающую правильное соотношение общего числа призеров по каждому виду спорта для всех стран вместе.

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

№4. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

|   | A      | B     | C      | D   |
|---|--------|-------|--------|-----|
| 1 | 5      | 10    |        |     |
| 2 | =A1+B1 | =B1/2 | =B1+B2 | =C1 |

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона A1:D1. Отметьте получившуюся диаграмму.

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

№5. Вставьте пропущенные слова.

С помощью сортировки данные можно расположить по \_\_\_\_\_ или по \_\_\_\_\_ содержимого ячеек.

**№6. Как называется тип диаграмм, в котором геометрические фигуры располагаются горизонтально?**

- 1) Гистограмма
- 2) Линейчатая диаграмма
- 3) Пропорционная диаграмма

**№7. К какому типу диаграмм относятся плоские и объёмные круговые диаграммы?**

- 1) К круговым диаграммам
- 2) К спектральным диаграммам
- 3) К циклопическим диаграммам

**№8. Какие диаграммы теряют наглядность при большом количестве элементов данных и позволяют отобразить только один ряд данных?**

- 1) Гистограммы с накоплением
- 2) Линейчатые диаграммы
- 3) Круговые диаграммы

**№9. Какие диаграммы с гладкими кривыми можно использовать для построения графиков функций?**

- 1) Нормированные гистограммы с накоплением
- 2) Линейчатые диаграммы
- 3) Точечные диаграммы

**№10. Какой вид диаграмм можно использовать при большом количестве данных, необходимости отображения динамики изменения данных во времени?**

- 1) График
- 2) Круговая диаграмма
- 3) Циклическая гистограмма

#### Ключ к проверке работы

|           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5                     | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------|---|---|---|---|-----------------------|---|---|---|---|----|
| Вариант 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | Мастера диаграмм      | 1 | 1 | 3 | 2 | 3  |
| Вариант 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | Возрастанию, убыванию | 2 | 1 | 3 | 3 | 1  |

#### Самостоятельная работа

##### *Задание и порядок работы:*

- 1) Познакомиться с:  
возможностями сервиса YandexDataLens,  
официальным экраном,  
сайтом сервиса,  
интерфейсом сервиса и его основными разделами  
Маркетплейс-сервиса и имеющиеся на нем ресурсами.  
с устройством и содержанием справочника  
<https://cloud.yandex.ru/docs/datalens/qa/>
- 2) Выполнить следующие действия:
  - Провести подготовительную работу по использованию руководства сервиса
  - Зайти на официальный сайт Сервиса <https://datalens.yandex.com/>
  - Зарегистрироваться; ознакомиться с интерфейсом сервиса
  - Ознакомиться с принципами работы Маркетплейса

- Ознакомиться с понятиями подключения, чарта, дашборда
- Создать свой дашборд и визуализацию согласно практическому руководству
- Визуализация данных из файла - <https://cloud.yandex.ru/docs/datalens/tutorials/data-from-csv-visualization>
- Создание подключения
- Создание датасета
- Создание первого чарта
- Создание второго чарта
- Создание дашборда
- Добавление чартов на дашборд
- Добавление селекторов на дашборд
- Настройка отображения виджетов и исследование зависимостей
- Продемонстрировать свои работы дашборды

### **Проверочная работа**

**Задание:** разработка и презентация дашборда (после изучения темы «Потоки данных»).  
Создание презентации на основе данных датасета «Анализ продаж и сети магазинов из БД Clickhouse и Marketplace».

Постановка задачи:

Самостоятельно создайте дашборд с визуализацией данных по продажам в сети магазинов из БД Clickhouse и Marketplace в соответствии с рекомендациями <https://cloud.yandex.ru/docs/datalens/tutorials/data-from-ch-visualization>

- по дням и месяцам
- по продуктовым категориям

Требования к презентации:

Презентация должна содержать описание этапов работы над дашбордом и скриншот самого полученного дашборда с необходимыми чартами (диаграммами).

### **Проектная работа**

**Задание:** выполнение и защита проектной работы «Анализ открытых данных ДТП на дорогах России».

Постановка задачи:

Провести анализ набора данных (датасета) о дорожно-транспортных происшествиях на дорогах в регионах РФ. Необходимо проанализировать данные, построить дашборд по ключевым диаграммам, сделать выводы о том, в каких регионах и в какое время суток ДТП происходят чаще. Сформулировать свои предложения по улучшению ситуации на дорогах. Предложить свои параметры и метрики, по которым будет проверяться эффективность сделанных предложений.

Содержание самостоятельной деятельности обучающегося:

- Авторизоваться на сервисе Yandex DataLens
- Создать подключение к датасету Анализ открытых данных ДТП на дорогах России в соответствии с рекомендациями - (см. <https://cloud.yandex.ru/docs/datalens/tutorials/data-from-csv-geo-visualization> )
- Создать чарты геоданных и зависимости ДТП от времени суток
- Создать дашборд из полученных чартов
- Проанализировать полученные данные
- Создать презентацию, включив в нее построенные чарты и зафиксировав выводы о выявленных зависимостях
- Включить в презентацию свои предложения для снижения количества ДТП
- Включить в презентацию описание параметров и метрик для оценки эффективности сделанных предложений

Требования к результату проектной деятельности

Разработка дашборда

Выполнены все этапы разработки дашборда.

Все чарты отображаются корректно

Все переключатели и фильтры переключаются корректно

Презентация и выступление

Презентация включает:

Этапы работы над проектом:

анализ данных и принцип их отбора и обработки;

аргументацию выбора типа диаграммы и процесс ее создания;

визуализацию итогового дашборда

формулировка предложений и метрик по оценке их эффективности.

Оформление презентации должно соответствовать общим требованиям к дизайну

визуальных продуктов.

Выступление должно быть содержательно, при этом выдержан регламент выступления (5-7 минут).

## Прикладной модуль 2. Аналитика и визуализация данных на Python

### Тестовые задания

Выберите нужный ответ (ответы)

**№1. Какая функция используется для ввода данных?**

1. read()
2. get()
3. readLine()
4. input()

**№2. Какая функция выводит информацию в на экран монитора?**

1. out()
2. log()
3. print()
4. write()

**№3. Какой метод отвечает за добавление элемента в конец списка?**

1. include()
2. add()
3. append()
4. input() Правильный ответ: 3. вариант задания

**№4. Какая функция отвечает за вывод длины списка?**

1. getLen()
2. size()
3. len()
4. length()

**№5. Выберите верное утверждение**

1. списки невозможно сортировать
2. списки в Python являются изменяемыми
3. списки представляют собой массивы
4. списки имеют фиксированный размер

**№6. Какой оператор возвращает целочисленное значение при делении?**

1. %
2. //
3. /
4. /=

**№7. Какой тип данных в Python представляет целые числа?**

1. complex
2. float
3. int

4. bool

**№8. Какие из представленных литералов чисел относятся к типу float?**

1. 1.7+4.3j
2. 5.0
3. 88
4. -.4

**№9. Язык Python поддерживает следующие парадигмы программирования:**

1. логическое программирование
2. структурное программирование
3. модульное программирование
4. процедурное программирование

**№10. В языке Python существуют следующие операции для работы со списками:**

1. объединение ( , )
2. объединение ( + )
3. тождественно равно ( == )
4. меньше или равно ( <= )

**№11. Что будет выведено на экран в результате выполнения кода?**

```
x = 5
y = 2
z = x//y
print(z)
```

**№12. Что будет выведено на экран в результате выполнения инструкции print(4 + 3.0)?**

**№13. Что будет выведено на экран в результате выполнения инструкции print(2, 'a', 8)?**

**№14. Что будет выведено на экран в результате выполнения инструкции print(2, 'a', 8, sep = ', ')?**

**№15. Что будет в результате выполнения фрагмента программы:**

```
a=20
b=a+4
a=b*100
print(a)
```

**№16. Что будет в результате следующего действия print(2\*\*4)?**

**№17. Результатом вычисления print(43 // 2) будет число...**

**№18. Что будет выведено в результате выполнения фрагмента программы, если пользователь введет 57?**

```
x = int(input())
if x > 0:
    print(x)
else:
    print(-x)
```

1. 0
2. -57
3. 57
4. 23

**№19. Что будет выведено в результате выполнения фрагмента программы, если пользователь введет числа 15 и 45?**

```
a = int(input())
b = int(input())
if a % 10 == 0 or b % 10 == 0:
    print('YES')
else: print('NO')
```

1. YES

2. NO
3. 1 4. 0

**№20. Укажите, какой результат будет выведен на экран после выполнения кода:**

```

a = 10
b = 3
c = a/b
d = a%2
a,c = c,a
b = d**a + c
print(b)

```

1. 3
2. 2
3. 10
4. 100

#### Ключ к проверке тестовых заданий:

|    |    |       |       |      |    |    |     |       |     |
|----|----|-------|-------|------|----|----|-----|-------|-----|
| 1  | 2  | 3     | 4     | 5    | 6  | 7  | 8   | 9     | 10  |
| 4  | 3  | 3     | 3     | 2    | 2  | 3  | 2,4 | 2,3,4 | 2,4 |
| 11 | 12 | 13    | 14    | 15   | 16 | 17 | 18  | 19    | 20  |
| 2  | 7  | 2 a 8 | 2,a,8 | 2400 | 16 | 21 | 3   | 2     | 10  |

#### Критерии оценки

| Количество неправильных ответов (ошибок) | Оценка                    |
|------------------------------------------|---------------------------|
| 0-1                                      | «5» (отлично)             |
| 2-5                                      | «4» (хорошо)              |
| 6-9                                      | «3» (удовлетворительно)   |
| 10 и больше                              | «2» (неудовлетворительно) |

#### Вопросы для устного ответа

##### по модулю 2 «Аналитика и визуализация данных на Python»

1. Язык Python. Структура программы. Лексемы языка.
2. Типы данных языка Python. Классификация.
3. Операции над скалярными типами данных. Приоритеты операций.
4. Функции ввода и вывода. Форматирование вывода.
5. Оператор присваивания. Множественное присваивание.
6. Условный оператор. Полные условные операторы. Неполные условные операторы.
7. Условные операторы. Множественный выбор.
8. Вложенные операторы условий
9. Операторы цикла.
10. Создание вложенных циклов.
11. Списки. Создание списков. Списковые включения.
12. Списки. Основные методы для работы с элементами списка. Добавление элемента, вставки, удаление, поиск.
13. Основные операции со списками. Поиск минимального элемента. Поиск максимального элемента.
14. Списки. Нахождение количества элементов.



15. Списки. Нахождение суммы и произведения элементов.
16. Подпрограммы. Функции.
17. Создание функции. Аргументы функции. Возвращаемое значение.
18. Работа со словарями.
19. Аналитика данных на Python.
20. Визуализация данных на Python.

Критерии оценки ответов на устные вопросы смотри в Приложении №1

### Задачи на составление программ на языке Python.

1. Составьте три варианта программы вычисления факториала с помощью операторов цикла while, for и с помощью рекурсии.
2. Составьте программу, которая реализует двоичный или бинарный поиск заданного значения в списке для упорядоченной последовательности (отсортированных по возрастанию или убыванию) и определяет, содержит ли список искомое значение, и указывает его индекс (в случае наличия).
3. Составьте программу, которая проверяет простоту числа перебором делителей (Алгоритм перебора делителей заключается в последовательном делении заданного натурального числа на все целые числа, начиная с двойки и заканчивая значением меньшим или равным квадратному корню из тестируемого числа. Если хотя бы один делитель делит исследуемое число без остатка, то это число является составным. Если ни одного такого делителя не находится, то число признается простым).
4. Составьте программу вычисления чисел Фибоначчи тремя способами – с помощью цикла (for, while) и с помощью рекурсии.
5. Составьте программу перевода из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.
6. Опишите алгоритм решения, приведенный в приведенной ниже программе:

```
numbers = list(map(int, input().split()))
i = 0
while i < len(numbers):
    if numbers[i] % 2 != 0:
        numbers.pop(i)
    else:
        i += 1
```

```
print(' '.join(map(str, numbers)))
```

7. Опишите алгоритм решения, приведенный в приведенной ниже программе:

```
a = list(map(int, input().split()))
x = int(input())
a.append(x)
a.sort(reverse=True)
k = a.count(x)
print(a.index(x) + k)
```

8. Какую задачу решает приведенный ниже оператор:  
print(len(set(open('input.txt', 'r', encoding = 'utf8').read().split())))

9. Какую задачу решает приведенная ниже программа:

```
import random
a = []
for i in range(20):
    n = round(random.random() * 100)
    a.append(n) print("A =", a)
b = []
i = 0
while i < len(a):
```

```

    if 35 < a[i] < 65:
        b.append(a[i])
        del a[i]
    else:
        i += 1
print("A =",a)
print("B =",b)

```

10. Решите задачу формирования списка, являющегося пересечением двух произвольно заданных в программе списков, введенных из файлов.

11. Составьте блок-схему алгоритма, задействованного в нижеприведенной программе. Какую задачу решает приведенная ниже программа:

```

s = input()
l = len(s)
integ = []
i = 0
while i < l:
    s_int = ""
    a = s[i]
    while '0' <= a <= '9':
        s_int += a
        i += 1
    if i < l:
        a = s[i]
    else:
        break
    i += 1
    if s_int != "":
        integ.append(int(s_int))
print(integ)

```

12. В рамках одной программы решите следующие задачи на обработку строк: - Вывести длину самого короткого слова в строке; - Рассчитать процент строчных и прописных букв в строке; - Отсортировать слова в строке по возрастанию их длины.

13. Определитесь с алгоритмом, приведенным в нижеприведенной программе. Какие задачи решаются в этой программе?

```

class Hand:
    def __init__(self, *cards):
        self.cards = list(cards)
    def get_card(self, n):
        return self.cards[n]
    def show_all(self):
        for i in range(len(self.cards)):
            print(i, '-', self.cards[i])
your_hand = Hand('A', '10', 'K', '6', '8')
print(your_hand.get_card(2))
your_hand.show_all()

```

14. В программе решите следующий спектр задач: – Рассчитайте в считанном текстовом файле количество строк; – Определите, сколько слов имеется в считанном текстовом файле; – Подсчитайте в считанном текстовом файле количество букв русского алфавита.

15. Какую задачу решает приведенная ниже программа:

```

str = input("Write down or insert some text:\n")
punctuation = [',', '!', ':', ';', '!', '?', '(', ')']
wordList = str.split()
i = 0
for word in wordList:
    if word[-1] in punctuation:

```

```

wordList[i] = word[:-1]
word = wordList[i]
if word[0] in punctuation:
    wordList[i] = word[1:]
    i += 1
i = 0
while i < len(wordList):
    print(wordList[i], end=' ')
i += 1
if i%5 == 0:
    print()

```

16. Напишите программу, которая переводит введенное пользователем десятичное число в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления, и выведет полученные результаты.

17. Решите следующую задачу с приведением подробных комментариев по используемому алгоритму: 27 Задан случайный массив чисел из 77 элементов. Составьте отдельные три функции, которые вычисляют сумму этих чисел: с for - циклом, с while - циклом, с рекурсией.

18. Решите следующую задачу с приведением подробных комментариев по используемому алгоритму: Приведите функцию, которая интегрирует исходные два списка следующим образом: [1, 3, 5, 7, 9] (\*) [11, 33, 55, 77, 99] -> [11, 99, 555, 777, 999]

19. Решите следующую задачу с приведением подробных комментариев по используемому алгоритму: Имеется введенный массив чисел из текстового файла, составьте из них максимальное число. Например, [61, 228, 9] -> 961228

20. Решите следующую задачу с приведением подробных комментариев по используемому алгоритму: Дана последовательность девяти цифр: 1, 2, ..., 9 именно в таком порядке. В составленной Вами программе можно вставлять между ними знаки «+», «-» или ничего. При этом могут генерироваться выражения вида 123+45-6+7+89. Найдите все возможные комбинации из них, которые в процессе вычислений дадут на выходе число 111.

### Темы рефератов

Тема 1 Основные принципы и понятия языка Python. Основные встроенные типы данных

Тема 2 Основные операции языка Python. Консольный ввод и вывод. Работа с форматами типов данных.

Тема 3 Встроенные функции в языке Python.

Тема 4 Создание программ из нескольких модулей. Функции в языке Python

Тема 5 Работа со строками

Тема 6 Управляющие конструкции языка Python.

Тема 7 Циклические конструкции языка Python.

Тема 8 Списки. Массивы

Тема 9 Индексы и срезы.

Тема 10 Работа с кортежами в Python.

Тема 11 Сортировка элементов массива

Тема 12 Работа с файлами.

Тема 13 Работа с датами и временем

Тема 14 Исключения. Обработка исключительных ситуаций.

Тема 15 Нелокальные переходы

Тема 16 Версии языка программирования Python

Тема 17 Методы работы со словарями в Python.

Тема 18 Множества и методы работы со множествами в Python.

Тема 19 Работа с файлами в Python.

Тема 20 Задание строк. Методы работы со строками в Python.

Тема 21. Импорт модулей в Python.

Тема 22 Работа с коллекциями в Python.  
Тема 23 Форматирование строк в Python.  
Тема 24 Модули стандартной библиотеки Python.  
Тема 25 Математическая библиотека Python.

Критерии оценки рефератов смотри в Приложении №1

## 3.2. Материалы для проведения промежуточного контроля

### Экзаменационные вопросы

- №1. Информатика как наука. Фундаментальный и прикладной характер информатики.
- №2. Информационная деятельность человека в современном обществе, информационная культура.
- №3. Основные этапы развития информационного общества.
- №4. Понятие об информационных ресурсах. Виды информационных ресурсов.
- №5. Этапы развития технических средств и вычислительной техники.
- №6. Виды профессиональной информационной деятельности человека с использованием технических средств и информационных ресурсов.
- №7. Подходы к понятию информации и измерению информации.
- №8. Единицы измерения информации.
- №9. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Кодирование и декодирование.
- №10. Кодирование чисел, понятие о системах счисления и их видах.
- №11. Кодирование графической информации.
- №12. Основные информационные процессы.
- №13. Общие принципы построения компьютеров. Состав устройств..
- №14. Логические основы работы компьютера. Основные понятия и операции.
- №15. Логические операции. Таблиц истинности.
- №16. Алгоритм. Свойства алгоритмов.
- №17. Виды алгоритмов. Формы представления алгоритмов.
- №18. Хранение информационных объектов различных видов на различных цифровых носителях.
19. Архивирование информации, электронное архивирование.
- №20. Поиск информации с использованием компьютера.
- №21. Программные поисковые системы. Примеры.
- №22. Передача информации между компьютерами.
- №23. Способы организации межкомпьютерной связи.
- №24. Компьютерная сеть. Узлы компьютерной сети.
- №25. Способы соединения компьютеров в сеть.
- №26. Архитектура компьютерной сети. Виды кабелей.
- №27. Проводная связь. Типы, преимущества проводной связи.
- № 28. Беспроводные сетевые технологии.
- №29. Управление процессами.
- №30. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления.
- №31. Архитектура компьютеров. Преимущества открытой архитектуры.
- №32. Классы компьютеров. Основные характеристики компьютеров.
- №33. Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру.
- №34. Программное обеспечение компьютера. Системное и прикладное ПО.
- №35. Виды программного обеспечения с точки зрения приобретения пользователем.
- №36. Понятие о системном, сервисном ПО, средствах разработки программ, системах технического обслуживания.
- №37. Локальные вычислительные сети, классы ЛВС.
- №38. Классификация локальных сетей.
- №39. Основная среда передачи данных.
- №40. Защита информации. Основные понятия безопасности информационных систем.
41. Основные средства защиты информации в информационных системах.
42. Криптография как метод обеспечения информационной безопасности. Электронная подпись.

43. Компьютерный вирус. Классификация вирусов.
44. Признаки заражения ПК вирусом. Способы защиты от компьютерных вирусов
- №45. Программные средства защиты информации.
- №46. Понятие об информационных системах. Примеры информационных систем.
- №47. Структура и классификация автоматизированных информационных систем.
- №48. Средства мультимедиа. Понятие презентации.
- №49. Средства мультимедиа. Этапы создания презентаций.
- №50. Компьютерная графика. Растровое изображение.
- №51. Компьютерная графика. Векторное изображение.
- №52. Компьютерная графика. Трехмерная и фрактальная графика.
- №53. Интернет-технологии.
- №54. Способы подключения к Интернету. Интернет-провайдеры.
- №55. Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях: электронная почта.
- №56. Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях: чат.
- №57. Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях: видеоконференция.
- №58. Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях: интернет-телефония.
- №59. Ввод и вывод целых чисел в языке Питон.
- №60. Работа с вещественными числами в языке Питон.
- №61. Форматный ввод и вывод данных в языке Питон.
- №62. Функционал условного оператора в языке Питон.
- №63. Специфика работы с операторами цикла в языке Питон.
- №64. Работа с файлами в языке Питон.
- №65. Работа с функциями и методами при обработке файлов в языке Питон.

### Практические задания к экзамену:

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ В ТЕКСТОВОМ ПРОЦЕССОРЕ:

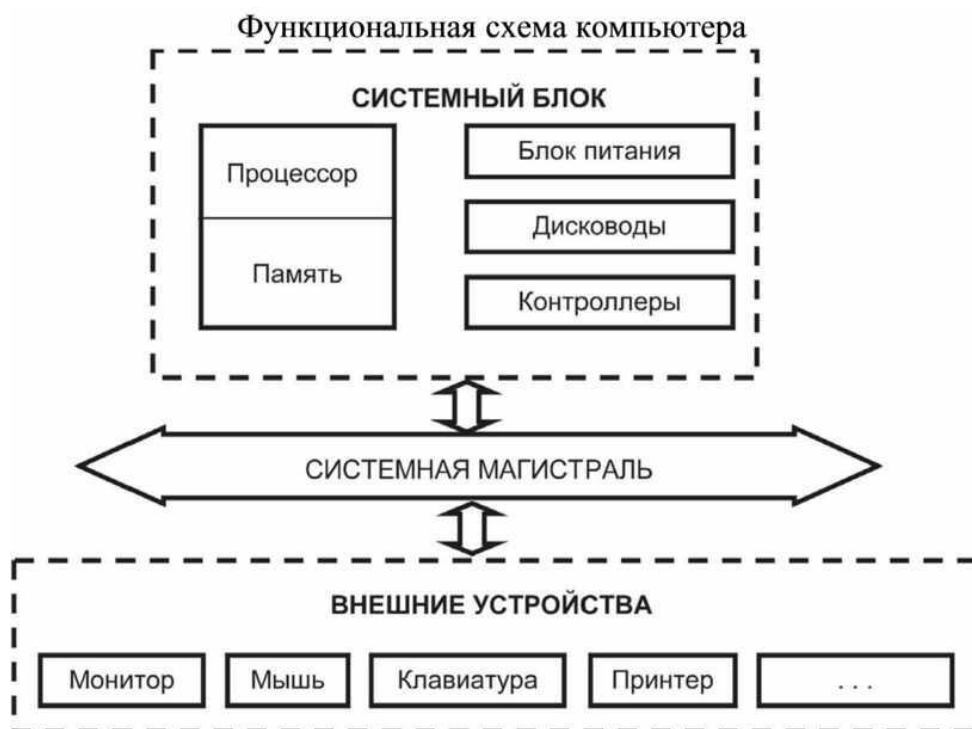
##### Задание №1.

### ВИДЫ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

К видам землеустроительной документации относятся:

- **генеральные схемы** землеустройства территории РФ, схема землеустройства территорий субъектов РФ, схема землеустройства муниципальных образований, схемы использования и охраны земель;
- **карты (планы) объектов землеустройства;**
- **проекты внутрихозяйственного землеустройства;**
- **проекты улучшения сельскохозяйственных угодий, освоения новых земель, рекультивации нарушенных земель, защиты земель от эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, радиоактивными и химическими веществами, заражения и других негативных воздействий;**
- **материалы почвенных, геоботанических и других обследований и изысканий, оценки качества земель, инвентаризации земель;**
- **тематические карты и атласы** состояния и использования земель.

Задание №2. Выполните схему по образцу. Используйте заливку типа Текстура, измените по своему вкусу цвет и тип линий.



**Задание №3.** Создайте таблицу по образцу.

Для оформления используйте панель «Таблицы и границы».

Таблица 1 – Ориентировочные значения коэффициентов фильтрации рыхлых горных пород

| Горная порода         | Коэффициент фильтрации, м/сут |
|-----------------------|-------------------------------|
| Глина                 | <0,001                        |
| Суглинок тяжелый      | <0,05                         |
| Суглинок легкий       | 0,05-0,10                     |
| Супесь                | 0,10-0,50                     |
| Лесс                  | 0,25-0,50                     |
| Песок пылеватый       | 0,5-1,0                       |
| Песок мелкозернистый  | 1-5                           |
| Песок среднезернистый | 5-20                          |
| Песок крупнозернистый | 20-50                         |
| Гравий                | 20-150                        |
| Галечник              | 100-500                       |

**Задание №4.** Наберите формулы в текстовом процессоре

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ В ТАБЛИЧНОМ ПРОЦЕССОРЕ:

**Задание №1.** Используя табличный процессор Excel произвести расчеты по указанным формулам и оформить таблицу. Построить диаграмму для значений переменной X и функций COSX и Корень X. Тип диаграммы выбрать самостоятельно.

| X   | $X^4+8$ | 1/X | SINX | COSX | LNX | Корень X |
|-----|---------|-----|------|------|-----|----------|
| 2   |         |     |      |      |     |          |
| 2,5 |         |     |      |      |     |          |
| 3   |         |     |      |      |     |          |
| 3,5 |         |     |      |      |     |          |
| 4   |         |     |      |      |     |          |
| 4,5 |         |     |      |      |     |          |
| 5   |         |     |      |      |     |          |
| 5,5 |         |     |      |      |     |          |
| 6   |         |     |      |      |     |          |

**Задание №2.** В табличном процессоре Excel создайте таблицу предложенного образца, выберите для нее цветовое оформление (заливку), границы, цвет текста. По данным таблицы постройте набор круговых диаграмм по каждой форме собственности в отдельности. Каждой диаграмме дайте название, измените положение легенды. Постройте диаграмму, на которой отобразите все ряды данных. Выберите тип диаграммы самостоятельно.

| Форма собственности                    | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|----------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Государственная собственность          | 83,1 | 59,4 | 62,2 | 48,2 | 25,8 |
| Частная собственность                  | 16,7 | 40,2 | 0,2  | 0,3  | 1,3  |
| Смешанная собственность                | 30,3 | 32,4 | 37,5 | 51,3 | 72,7 |
| Собственность общественных объединений | 0,2  | 0,4  | 0,1  | 0,2  | 0,2  |

**Задание №3.** В табличном процессоре Excel создайте таблицу в соответствии с образцом, внесите в нее данные, выберите цветовое оформление. Выполните следующие задания по сортировке и фильтрации данных:

- Произведите сортировку жильцов в таблице по алфавиту (предварительно выделив полностью строки с 5 по 9, используйте команду Данные – Сортировка – По столбцу С), результат сохраните отдельно (скопировав и вставив справа от исходной таблицы).
- Используя фильтр (выделите строку 4 и установите фильтр по команде Данные – Фильтр – Автофильтр). выберите тех, 1) у кого есть льготы за наем; 2) у кого нет льгот за коммунальные услуги; 3) у кого площадь меньше 50,00; 4) у кого живет больше одного человека.



ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ В БАЗЕ ДАННЫХ ACCESS:

**Задание №1.** Используя базу данных MS Access, создайте таблицу *Анкета* в соответствии с предложенной структурой, задайте ключевое поле – Табельный номер, внесите данные, произведите указанное редактирование.

|                 |            |
|-----------------|------------|
| Табельный номер | Числовой   |
| ФИО             | Текстовый  |
| Дата рождения   | Дата/Время |
| Пол             | Текстовый  |
| Адрес           | Текстовый  |
| Телефон         | Текстовый  |

Данные для таблицы Анкета:

- 1 Иванова Инна Владимировна, 1.03.82, ж, г. Старый Оскол, м-н Жукова 33-43, 42-45-78;
- 2 Муравьев Сергей Ильич, 13.07.76, м, г. Старый Оскол, м-н Конева 11-201, 46-14-07;
- 3 Петров Петр Сергеевич, 5.11.85, м, г. Старый Оскол, м-н Горняк 28-42,24-43-71;
- 4 Иванов Иван Иванович, 13.07.79, м, г. Старый Оскол, м-н Парковый 12-163,44-12-98;
- 5 Соловьева Светлана Федоровна, 11.09.80, ж, г. Старый Оскол, м-н Рудничный 32-123,44-42-67.

**Проведите редактирование данных -изменение и удаление записей**

- Измените фамилию Иванова на Васильеву.
- Измените адрес Соловьевой.
- Удалите запись об Иванове.
- Измените телефон Петрова.

**Задание №2.**

В базе данных MS Access создайте таблицу «Студенты» (используя Конструктор) с полями:

| Имя поля        | Тип данных | Описание                       |
|-----------------|------------|--------------------------------|
| №               | Счетчик    |                                |
| Фамилия         | Текстовый  |                                |
| Имя             | Текстовый  |                                |
| Дата            | Дата/время | Дата рождения                  |
| Пол (м)         | Логический | Пол мужской?                   |
| Улица           | Текстовый  |                                |
| Дом             | Числовой   |                                |
| Квартира        | Числовой   |                                |
| Учебная группа  | Текстовый  |                                |
| Группа здоровья | Текстовый  | Группа здоровья по физкультуре |
| Хобби           | Текстовый  |                                |
| Глаза           | Текстовый  | Цвет глаз                      |

Заполните базу следующим образом:

| № | Фамилия | Имя    | Дата       | Пол (м) | Микрорайон, улица | Дом | Квартира | Учебная группа | Группа здоровья | Хобби            | Глаза   |
|---|---------|--------|------------|---------|-------------------|-----|----------|----------------|-----------------|------------------|---------|
| 1 | Суханов | Сергей | 16.02.2007 | Да      | Жукова            | 23  | 74       | ГР 1-1         | основная        | тяжелая атлетика | зеленые |
| 2 | Пирогов | Юрий   | 5.12.2007  | Да      | Лесной            | 6   | 31       | ГФ 1-1         | основная        | футбол           | голубые |

|   |          |          |            |     |            |    |    |         |                       |         |         |
|---|----------|----------|------------|-----|------------|----|----|---------|-----------------------|---------|---------|
| 3 | Лебедева | Светлана | 16.06.2007 | Нет | Горняк     | 37 | 65 | БС 1-1  | специальная           | вязание | карие   |
| 4 | Голдобин | Сергей   | 23.05.2007 | Да  | Лебединец  | 12 | 10 | ТОА 1-1 | основная              | лыжи    | голубые |
| 5 | Ельшина  | Наташа   | 24.05.2007 | Нет | Рудничный  | 37 | 48 | ГГ 1-1  | специальная           | чтение  | серые   |
| 6 | Суханова | Наташа   | 20.12.2007 | Нет | Набережный | 12 | 22 | ТОГ 1-1 | подготови-<br>тельная | шитье   | зеленые |

Создайте следующие запросы на выборку: 1) выберите тех студентов, у которых основная группа по здоровью; 2) выберите тех студентов, у которых голубые глаза; 3) выберите тех студентов, которых зовут Наташа.

### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ПО СОЗДАНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИЙ:

**Задание №1.** Используя мастер презентаций PowerPoint, картинки и текстовый материал, создайте презентацию под названием «Информационное общество». Для всех слайдов выберите один стиль оформления. Используйте автоматическую смену слайдов и анимацию.

**Задание №2.** Используя мастер презентаций PowerPoint, картинки и текстовый материал, создайте презентацию под названием «Информационные процессы», для каждого слайда выберите свой дизайн, используйте автоматическую смену слайдов и анимацию.

### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ПО РАБОТЕ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ:

**Задание №1.** Осуществите заказ в Интернет - магазине ноутбука HP и компьютерной акустики SVEN. Откройте в браузере сайт Интернет – магазина <https://beru.ru/>. 1. Введите в строке «Я хочу купить» фразу: ноутбук HP, выберите подходящую модель, посмотрите ее характеристики, скопируйте и вставьте их в таблицу. 2. Аналогично подберите компьютерную акустику SVEN и поместите изображение отобранного товара.

**Задание №2.** Проанализируйте рейтинг Интернет – СМИ на сайте <http://www.mlg.ru/>  
1. Выберите Рейтинги - СМИ- Федеральные – март 2019 – скопируйте Топ-3 самых цитируемых информационных агентств – март и поместите в таблицу.  
2. ТОП 10 СМИ – ТВ-Каналы – Март 2024 (выбрать первые 5).

**Задание №3.** Найдите в Интернет-библиотеке книгу и термин по специальности.  
1. В научной электронной библиотеке <http://www.elibrary.ru> найдите книгу по специальности «Гидравлика» и сделайте скриншот информации о публикации.  
2. В электронной энциклопедии <http://www.dic.academic.ru> введите «Гидравлический привод», перейдите в Энциклопедический словарь и введите в поисковой строке тот же термин, затем скопируйте определение.

**Задание №4.** Осуществите виртуальную экскурсию в музей. Зайдите на сайт «Музеи мира в Интернете» <http://www.hist.msu.ru/ER/museum.htm>. Сделайте скриншоты двух музеев России.

|    |                                                                    |                            |
|----|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| №1 | Интернет – магазин <a href="https://beru.ru/">https://beru.ru/</a> |                            |
|    | ноутбук HP                                                         | Компьютерная акустика SVEN |
|    | <i>характеристика</i>                                              | <i>изображение товара</i>  |

|    |                                                                                                                       |                                                                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | рейтинг Интернет – СМИ на сайте <a href="http://www.mlg.ru/">http://www.mlg.ru/</a>                                   |                                                                                                     |
| №2 | <i>Топ-3 самых цитируемых информационных агентств - март 2019</i>                                                     | <i>ТОП 5 ТВ-Каналов СМИ — Март 2019</i>                                                             |
| №3 | <i>Научная электронная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a></i>                     | <i>Электронные энциклопедии <a href="http://www.dic.academic.ru">http://www.dic.academic.ru</a></i> |
|    | <i>информация о публикации</i>                                                                                        | <i>термин</i>                                                                                       |
| №4 | сайт «Музеи мира в Интернете» <a href="http://www.hist.msu.ru/ER/museum.htm">http://www.hist.msu.ru/ER/museum.htm</a> |                                                                                                     |
|    | <i>Название музея</i>                                                                                                 | <i>Название музея</i>                                                                               |
|    | <i>Скриншот</i>                                                                                                       | <i>Скриншот</i>                                                                                     |

## ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАЧИ НА ПРОГРАММИРОВАНИЕ

### Задание №1.

Неизвестный водитель совершил ДТП и скрылся с места происшествия. Полиция опрашивает свидетелей. Каждый из них говорит, что запомнил какие-то буквы и цифры номера. Но при этом свидетели не помнят порядок этих цифр и букв. Полиция хочет проверить несколько подозреваемых автомобилей. Будем говорить, что номер согласуется с показанием свидетеля, если все символы, которые назвал свидетель, присутствуют в этом номере (не важно, сколько раз). Формат ввода Сначала задано число – количество свидетелей. Далее идет M строк, каждая из которых описывает показания очередного свидетеля. Эти строки непустые и состоят из не более чем 20 символов. Каждый символ в строке – либо цифра, либо заглавная латинская буква, причем символы могут повторяться. Формат вывода Выпишите номера автомобилей, согласующиеся с максимальным количеством свидетелей. Если таких номеров несколько, то выведите их в том же порядке, в котором они были заданы на входе.

### Задание №2.

Необходимо реализовать упрощенный аналог утилиты cut. Эта утилита должна принимать на вход таблицу, в которой строки разделены переносом строки, а столбцы разделены символом табуляции. Утилита удаляет из таблицы все столбцы кроме одного. Формат ввода В первой строке файла идет описание опций программы. Она может быть пустой или содержать опцию '-c' и далее целое число. В последующих строках идут строки таблицы (столбцы разделены символом табуляции '\t'). Гарантируется, что в таблице не более 1000 строк и не более 1000 столбцов. Формат вывода Если столбец не задан (первая строка пустая), то выведите таблицу без изменений. Если же столбец задан, то выведите только этот столбец (строки опять же отделяются друг от друга переносом строки). Количество столбцов может быть разным в разных строках. Если в какой – то строке нет требуемого столбца (их слишком мало), то выведите вместо него пустую строку.

### Задание №3.

Известный алгоритм Soundex (<https://ru.wikipedia.org/wiki/Soundex>) определяет, похожи ли два английских слова по звучанию. На вход он принимает слово и заменяет его на некоторый четырехсимвольный код. Если коды двух слов совпадают, то слова, как правило, звучат похоже. Требуется реализовать этот алгоритм. Он работает так: Первая буква слова сохраняется. В остальной части слова: буквы, обозначающие, как правило, гласные звуки: a, e, h, i, o, u, w и y — отбрасываются; оставшиеся буквы (согласные) заменяются на цифры от 1 до 6, причём похожим по звучанию буквам соответствуют

одинаковые цифры: 1: b, f, p, v 2: c, g, j, k, q, s, x, z 3: d, t 4: l 5: m, n 6: r Любая последовательность одинаковых цифр сокращается до одной такой цифры. Итоговая строка обрезается до первых четырёх символов. Если длина строки меньше требуемой, недостающие символы заменяются знаком 0. Формат ввода На вход подаётся одно непустое слово, записанное строчными латинскими буквами. Длина слова не превосходит 20 символов. Формат вывода Напечатайте четырёхбуквенный код, соответствующий слову.

#### **Задание №4.**

Пешеход подошел к перекрестку и увидел, что на светофоре в этот момент загорелся красный свет. Вася залюбовался тем, как четко переключаются сигналы светофора: красный – желтый – зеленый – желтый – красный – желтый – зеленый - ... Когда в очередной раз загорелся зеленый свет, Вася решил-таки перейти дорогу. К этому моменту зеленый свет зажегся в  $i$ -ый раз. Напишите программу, которая определит, сколько раз за это время загорался красный свет (считая и тот момент, когда Вася только подошел к перекрестку) и сколько раз — желтый. Входные данные Во входном файле задано одно число  $i$ , задающее, в какой раз загорелся зеленый свет ( $1 \leq i \leq 100$ ). Выходные данные В выходной файл выведите два числа. Первое — сколько раз загорался красный свет, второе — сколько раз загорался желтый.

#### **Задание №5.**

Даны два четырёхзначных числа  $A$  и  $B$ . Выведите в порядке возрастания все четырёхзначные числа в интервале от  $A$  до  $B$ , запись которых содержит ровно три одинаковые цифры. Входные данные: вводятся два целых числа  $A$  и  $B$ . Выходные данные: Найденные числа в порядке возрастания.

**Критерии и шкала оценивания в результате изучения дисциплины при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации:**

| <b>Шкала оценивания</b> | <b>Критерии оценки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «отлично»               | Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.                                                                                     |
| «хорошо»                | Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.                                              |
| «удовлетворительно»     | Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы. |
| «неудовлетворительно»   | Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.                                                                                                                                  |

**Критерии оценивания практической работы:**

**Оценка 5 - «отлично»** ставится, если: обучающийся правильно выполнил практические задания, показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении задач, правильно ответил на теоретические вопросы.

**Оценка 4 - «хорошо»** ставится, если: обучающийся с небольшими неточностями выполнил практические задания, показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении задач, с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы.

**Оценка 3 - «удовлетворительно»** ставится, если: обучающийся с существенными неточностями выполнил практические задания, показал удовлетворительные навыки применения полученных знаний и умений при решении задач, с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы

**Оценка 2 - «неудовлетворительно»** ставится, если: обучающийся при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений, как и при ответе на теоретические вопросы.

#### **Критерии оценки при решении задач:**

При оценке письменных заданий в первую очередь учитываются показанные обучающимся знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных обучающимся. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что студент не овладел основными знаниями и (или) умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного студентом задания или способа его выполнения, например, неаккуратная запись, небрежное выполнение блок-схемы и т. п.

Решение задач считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнен алгоритм решения, решение записано последовательно, аккуратно и синтаксически верно по правилам какого-либо языка или системы программирования.

Оценка «5» ставится, если: работа выполнена полностью; в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок.

Оценка «4» ставится, если: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в чертежах, выкладках, чертежах блок-схем или тексте программы.

Оценка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или двух-трех недочетов в выкладках, чертежах блок-схем или программе, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

#### **Критерии оценивания устного ответа:**

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

Оценка «5» 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и

последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

Оценка «4» 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются одна - две неточности в ответе. 13 }

Оценка «3» 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области. }

Оценка «2» 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Критерии оценки реферата**

Оценка «5» 100-86 баллов выставляется обучающемуся, если он выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

Оценка «4» 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

Оценка «3» 75-61 балл – обучающийся проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

Оценка «2» 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких - либо комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы. Реферат обучающийся имеет право представить в виде презентации

| Баллы | Оценка              | Показатели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Критерии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9-10  | «отлично»           | <p>1. Полнота решения задач, связанных с программированием;</p> <p>2. Своевременность выполнения;</p> <p>3. Правильность использованного алгоритма;</p> <p>4. Эффективность использованного алгоритма с точки зрения использования памяти ПК и времени выполнения.</p> <p>5. Самостоятельность в выполнении;</p> <p>6. Умение четко и лаконично формулировать постановку задачи,</p> | <p>Основные требования к программированию поставленных задач выполнены. Продемонстрированы умение четко сформулировать постановку предложенной задачи, определиться с алгоритмом решения и находить оптимальное решение, умение работать с исходными данными различного формата, навыки четкого и точного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме, убедительного отстаивания своей точки зрения, применение эффективных алгоритмов, четкое владение функционалом языка программирования</p> |
| 7-8   | «хорошо»            | <p>7. Владение функциональными особенностями изученного языка программирования (использование имеющихся библиотек, дополнительных программных модулей, собственных функций, наличие компетенций в сфере объектно-ориентированного программирования).</p>                                                                                                                             | <p>Основные требования к решению задач выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, использован не самый эффективный алгоритм, структура входных данных не универсальна, недостаточно учтены возможные ошибки при вводе неструктурированных данных, проведен не полный анализ задачи, нет самоконтроля и самооценки, нестандартности предлагаемых решений</p>                                                                                                                                            |
| 5-6   | «удовлетворительно» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Имеются существенные отступления от постановки предлагаемой задачи, задача решена частично, все условия задачи не выполнены. В частности, отсутствуют навыки умения моделировать алгоритм решения в соответствии с заданием,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                |



|     |                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                       |  | представлять различные подходы к решению задачи, использование упрощенных алгоритмов решения задач, ориентированных на конечный результат                                                                                                                                                                       |
| 0-4 | «неудовлетворительно» |  | Задача не решена, обнаруживается существенное непонимание постановки задачи и алгоритма ее решение, отсутствие умений и навыков составления программ на основе типовых алгоритмов, незнание основных операторов языка программирования и практики их использования в процессе решения прикладных учебных задач. |

### Критерии оценки презентации (доклада)

| Оценка                    | 50-60 баллов (неудовлетворительно)                                                       | 61-75 баллов (удовлетворительно)                                                                                   | 76-85 баллов (хорошо)                                                                                                         | 86-100 баллов (отлично)                                                                                                          |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Критерии</b>           | <b>Содержание критериев</b>                                                              |                                                                                                                    |                                                                                                                               |                                                                                                                                  |
| <b>Раскрытие проблемы</b> | Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы                                                 | Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы                                       | Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы | Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы                |
| <b>Представление</b>      | Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины | Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. использовано 1-2 профессиональных термина | Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов              | Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов |
| <b>Оформление</b>         | Не использованы технологии. Больше 4 ошибок в представляемой информации                  | Использованы технологии частично. 3-4 ошибки в представляемой информации                                           | Использованы технологии. Не более 2 ошибок в представляемой информации                                                        | Широко использованы технологии. Отсутствуют ошибки в представляемой информации                                                   |
| <b>Ответы на вопросы</b>  | Нет ответов на вопросы                                                                   | Только ответы на элементарные вопросы                                                                              | Ответы на вопросы полные и/или частично полные                                                                                | Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений                                                                 |

### Критерии оценки письменных заданий (ответов на вопросы):

| <b>Количество правильно<br/>выполненных заданий<br/>(ответов на вопросы) в %</b> | <b>Оценка</b>                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>96-100%</b>                                                                   | <b>«5» (отлично)</b>             |
| <b>76-95%</b>                                                                    | <b>«4» (хорошо)</b>              |
| <b>56-75%</b>                                                                    | <b>«3» (удовлетворительно)</b>   |
| <b>55% и менее</b>                                                               | <b>«2» (неудовлетворительно)</b> |