

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_  
**Руководитель образовательной  
программы базового высшего  
образования  
доцент Д.В. Мардашов**

\_\_\_\_\_  
**Проректор по образовательной  
деятельности  
Д.Г. Петраков**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Уровень высшего образования:</b> | Базовое высшее образование                                 |
| <b>Специальность:</b>               | Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений |
| <b>Специализация:</b>               | Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений |
| <b>Форма обучения:</b>              | очная  |
| <b>Составитель:</b>                 | доцент Косовцева Т.Р.                                      |

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Введение в информационные технологии»**  
разработана:

– на основании учебного плана образовательной программы базового высшего образования (ОП БВО) по специальности «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», специализации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Составитель \_\_\_\_\_ к.т.н, доц. Косовцева Т.Р.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры информатики и компьютерных технологий от 31.08.2023 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.ф.-м.н., профессор В.Н. Кризский

**Рабочая программа согласована:**

Начальник учебно-методического управления \_\_\_\_\_ к.э.н., доц. Ларцева С.А.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Цель дисциплины:**

Формирование у студентов базовых знаний о современных информационных технологиях, аппаратном и программном обеспечении персональных компьютеров и мобильных устройств, принципах построения компьютерных сетей, возможностях наиболее распространенных пакетов прикладных программ, основах прикладного программирования, а также подготовка студентов к освоению последующих дисциплин и решению прикладных задач, связанных с использованием информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение основ информационно-коммуникационных технологий;
- овладение методами использования современного аппаратного и программного обеспечения персональных компьютеров, мобильных устройств и компьютерных сетей для решения практических задач в профессиональной деятельности;
- формирование мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области информационных технологий

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАЗОВОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дисциплина «Введение в информационные технологии» относится к модулю общеобразовательных дисциплин образовательной программы базового высшего образования по специальности «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», специализации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» и изучается в 1 и 2 семестре.

Дисциплина «Введение в информационные технологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Экономическая культура и финансовая грамотность», «Основы теории и практика автоматизации», «Математическое и компьютерное моделирование в инженерии и экономике».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАЗОВОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В результате освоения дисциплины «Введение в информационные технологии» студент должен:

### **Знать:**

- процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов;
- современные инструментальные среды, программно-технических платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемых для решения задач профессиональной деятельности, и принципов их работы.

### **Уметь:**

- осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;
- выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и сквозные информационные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, преимущественно отечественного производства, для эффективного решения задач профессиональной деятельности;

### **Владеть навыками:**

- работы на компьютере с использованием новых методов и пакетов программ;

решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий с учетом требований информационной безопасности;

- применения современных информационно-коммуникационных и сквозных информационных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, преимущественно отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 7 зачётных единицы, 252 ак. часа.

| Вид учебной работы  | Всего ак. часов  | Ак. часы по семестрам |                   |
|---|------------------|-----------------------|-------------------|
|   |                  | 1                     | 2                 |
| <b>Аудиторная работа, в том числе:</b>  | <b>136</b>       | <b>68</b>             | <b>68</b>         |
| Лекции  | 68               | 34                    | 34                |
| Практические занятия  | 68               | 34                    | 34                |
| <b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>                             | <b>80</b>        | <b>40</b>             | <b>40</b>         |
| Подготовка к лекциям  | 6                | 3                     | 3                 |
| Подготовка к практическим занятиям  | 16               | 8                     | 8                 |
| Выполнение курсовой работы / проекта  | 20               | -                     | 20                |
| Подготовка к контрольной работе   | 3                | 3                     | -                 |
| Аналитический информационный поиск  | 15               | 10                    | 5                 |
| Работа в библиотеке   | 14               | 10                    | 4                 |
| Подготовка к зачету   | 6                | 6                     | -                 |
| <b>Промежуточная аттестация – зачет (З) / эк-замен (Э) / курсовая работа (КР)</b> | <b>3, Э (36)</b> | <b>3</b>              | <b>КР, Э (36)</b> |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>  |                  |                       |                   |
| <b>ак. час.</b>   | 252              | 108                   | 144               |
| <b>зач. ед.</b>   | 7                | 3                     | 4                 |

##### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, и самостоятельная работа.

##### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

| Наименование разделов   | Виды занятий    |        |                      |                     |                                 |
|---|-----------------|--------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
|   | Всего ак. часов | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа студента |
| Раздел 1. Понятие об информационно-коммуникационных технологиях и онлайн-обучении | 16              | 4      | -                    | -                   | 12                              |
| Раздел 2. Прикладное программное обеспечение                                      | 68              | 22     | 34                   | -                   | 12                              |
| Раздел 3. Инструментальное программное обеспечение                                | 76              | 30     | 34                   | -                   | 12                              |

|  |            |           |           |          |           |
|--|------------|-----------|-----------|----------|-----------|
| Раздел 4. Технические средства компьютерных систем и сетей | 16         | 4         | -         | -        | 12        |
| Раздел 5. Системное программное обеспечение                | 16         | 4         | -         | -        | 12        |
| Раздел 6. Сквозные информационные технологии               | 24         | 4         | -         | -        | 20        |
| <b>Итого:</b>  | <b>216</b> | <b>68</b> | <b>68</b> | <b>-</b> | <b>80</b> |

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Разделы   | Содержание лекционных занятий   | Трудоемкость в ак. часах |
|-------|---|---|--------------------------|
| 1     | Раздел 1. Понятие об информационно-коммуникационных технологиях и онлайн-обучении | Информационные технологии. Понятие информации. Информационные процессы. Кодирование информации. Системы счисления   | 4                        |
| 2     | Раздел 2. Прикладное программное обеспечение                                      | Классификация прикладного программного обеспечения. Текстовые редакторы. Электронные таблицы. Табличные процессоры. Вычисление математических выражений в MS Excel. Вычисления с применением логических функций в MS Excel. Построение диаграмм и графиков функций в MS Excel. Операции с матрицами в MS Excel. Решение СЛАУ. Решение нелинейных уравнений в MS Excel. Создание компьютерных презентаций в MS PowerPoint. Основы работы в системе Mathcad. Mathcad. Разветвляющиеся вычисления. Mathcad. Построение графиков функций и поверхностей. Mathcad. Массивы. Решение системы линейных алгебраических уравнений. Mathcad. Решение нелинейных уравнений. Mathcad. Символьные вычисления. Mathcad. Обработка экспериментальных данных. Mathcad. Программирование. Matlab. Основы работы в системе. | 22                       |
| 3     | Раздел 3. Инструментальное программное обеспечение                                | Основы алгоритмизации и программирования. Языки программирования. VBA. Основы программирования. VBA. Программирование линейных вычислительных процессов. VBA. Программирование разветвляющихся процессов. Управляющие конструкции. VBA. Программирование циклических вычислительных процессов. VBA. Создание и обработка массивов в VBA. VBA. Некоторые алгоритмы обработки матриц. VBA. Разработка пользовательской формы. VBA. Программирование с использованием подпрограмм.   | 30                       |
| 4     | Раздел 4. Технические средства компьютерных систем и сетей                        | Виды компьютерных систем. Аппаратное обеспечение персональных компьютеров. Понятие о компьютерных сетях. Сетевое оборудование   | 4                        |
| 5     | Раздел 5. Системное программное обеспечение                                       | Программное обеспечение. Операционные системы персональных компьютеров. Программное обеспечение компьютерных сетей.   | 4                        |
| 6     | Раздел 6. Сквозные информационные   | Введение в искусственный интеллект. Машинное обучение и нейронные сети.   | 4                        |

| № п/п         | Разделы    | Содержание лекционных занятий | Трудоемкость в ак. часах |
|---------------|------------|-------------------------------|--------------------------|
|               | технологии |                               |                          |
| <b>Итого:</b> |            |                               | <b>68</b>                |

#### 4.2.3. Практические занятия

| № п/п         | Разделы  | Тематика практических занятий  | Трудоемкость в ак. часах |
|---------------|--|--|--------------------------|
| 1             | <b>Раздел 2.</b><br>Прикладное программное обеспечение       | MS Word Форматирование документа, MS Word Вставка формул, создание таблиц и иллюстраций, MS Word Работа с многостраничным документом. Создание оглавления, Электронные таблицы. Табличные процессоры, MS Excel. Основы работы, Вычисления по формулам в MS Excel, Вычисления с помощью логических функций в MS Excel, Табулирование функций и построение графиков в MS Excel, Использование массивов и табличных формул в MS Excel, Решение нелинейных уравнений в MS Excel, Разработка компьютерной презентации в MS Power Point, Линейные вычисления в Mathcad, Линейные вычисления в Mathcad, Построение графиков функций в Mathcad, Работа с массивами в Mathcad, Нелинейные уравнения и системы в Mathcad, Символьные преобразования в Mathcad, Обработка экспериментальных данных в пакете Mathcad, Программирование в Mathcad, Вычисления в Matlab. | 34                       |
| 2             | <b>Раздел 3.</b><br>Инструментальное программное обеспечение | Разработка блок-схем, VBA. Знакомство с редактором кода, VBA. Решение линейных вычислительных задач, VBA. Программирование разветвляющихся процессов. Управляющие конструкции, VBA. Разработка приложений с выбором действий, VBA. Циклический оператор For..Next, VBA. Циклический оператор Do..Loop, VBA. Статические массивы, VBA. Динамические массивы, VBA. Реализация операций с матрицами, VBA. Иерархия объектов в MS Excel, VBA. Разработка пользовательской формы для решения вычислительных задач, VBA. Применение переключателей при разработке пользовательской формы, VBA. Применение списков при разработке пользовательской формы.   | 34                       |
| <b>Итого:</b> |  |  | <b>68</b>                |

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.2.5. Курсовые работы

| № п/п | Примерные темы курсовых работ / проектов  |
|-------|---|
| 1     | Построение эмпирических формул с использованием универсальных программных средств |

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Примерная тематика РГР**

*РГР не предусмотрены*

### **5.2. Примерная тематика рефератов**

*Рефераты не предусмотрены*

### **5.3. Примерная тематика домашних заданий**

*Домашние задания не предусмотрены*

### **5.4. Примерные вопросы к контрольной работе**

- 1 Назовите определение системы счисления.
- 2 Перечислите основные позиционные системы счисления.
- 3 Укажите формулу для разложения числа в любой позиционной системе счисления.
- 4 Опишите алгоритм перевода чисел из одной системы счисления в другую путем деления на основание системы.
- 5 Опишите технологию оцифровки звука.
- 6 Для чего используются алгоритмы сжатия? Назовите способы сжатия аудио информации.
- 7 Как выполняется растривание изображений?
- 8 Что такое разрешающая способность видеоустройства?
- 9 Как выполняется кодирование изображения?
- 10 Назовите основные поколения ЭВМ.
- 11 Какова производительность суперкомпьютеров?
- 12 Назовите важнейшие блоки ЭВМ.
- 13 Для каких целей служит оперативное запоминающее устройство?
- 14 Перечислите наиболее важные характеристики ЭВМ.
- 15 В чем особенность кэш-памяти?
- 16 Что такое служебное программное обеспечение?
- 17 Что такое инструментальное программное обеспечение?
- 18 Что такое прикладное программное обеспечение?
- 19 Понятие информационных технологий. Сквозные информационные технологии в контексте цифровой экономики.
- 20 Стандартные единицы измерения информации в вычислительной технике.
- 21 Процесс передачи информации. Типы сигналов.
- 22 Мировые стандарты кодирования символов.
- 23 Принципы архитектуры компьютера Джона фон Неймана.
- 24 Компьютерные сети. Топология компьютерных сетей.
- 25 Классификация программного обеспечения (ПО).
- 26 Операционные системы персональных компьютеров.
- 27 Текстовые редакторы. Операции редактирования и форматирования текстового документа.
- 28 Вставка сносок в текстовый документ MS Word.
- 29 Стилиевое форматирование текстового документа. Автособираемое оглавление в MS Word.
- 30 Правила оформления рисунков, формул и таблиц в MS Word.
- 31 Категории табличных процессоров и их функциональные возможности.
- 32 Адресация ячеек. Использование разных типов ссылок в MS Excel при решении практических задач.
- 33 Приемы автозаполнения в MS Excel. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

- 34 Логические выражения. Встроенные логические функции в MS Excel. Вычисление функций, заданных аналитическими выражениями.
- 35 Основные типы диаграмм. Решение задач графическими методами в MS Excel.
- 36 Матричные функции в MS Excel. Решение матричных выражений и систем линейных алгебраических уравнений.
- 37 Анализ данных. Сортировка и фильтрация в MS Excel.
- 38 Инструменты MS Excel для решения нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений.
- 39 Назначение и потенциал математических пакетов.
- 40 Графические возможности математического пакета MathCAD.

### **5.5. Примерная тематика коллоквиума**

*Коллоквиум не предусмотрен*

### **5.6. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости**

#### **Раздел 1 «Понятие об информационно-коммуникационных технологиях и онлайн-обучении»**

1. Сущность понятия «информационно-коммуникационные технологии».
2. Характеристика современного этапа развития информационных технологий.
3. Цель информационной технологии.
4. Примеры определения термина «информация».
5. Основные свойства информации.
6. Отличие полноты информации от точности.
7. Понятие «бит».
8. Единицы измерения информации.
9. Основные информационные процессы.
10. Сущность процесса поиска информации.
11. Примеры дискретных и непрерывных сигналов.

#### **Раздел 2 «Прикладное программное обеспечение»**

1. Прикладные программы специального назначения.
2. Примеры текстовых редакторов.
3. Режимы отображения документа в MS Word.
4. Примеры операций, связанных с форматированием текста.
5. Клавиша для удаления символов, находящегося справа от курсора.
6. Параметры абзаца.
7. Колонтитул в текстовых документах.
8. Определение понятия «электронная таблица».
9. Форматы числовых данных в электронных таблицах.
10. Знак для отделения целой части от дробной в MS Excel.
11. Сущность сообщения об ошибке вида #ЧИСЛО!
12. Относительные и абсолютные адреса ячеек.
13. Аргументы логической функции НЕ.
14. Синтаксис логической функции ЕСЛИ.
15. Назначение функции МОПРЕД.
16. Технология нахождения обратной матрицы.
17. Этапы решения нелинейных уравнений в MS Excel.
18. Цель разработки компьютерной презентации.

#### **Раздел 3. «Инструментальное программное обеспечение»**

1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
2. Основные вычислительные процессы.
3. Способы описания алгоритмов.
4. Основные виды языков программирования.



5. Особенности линейного вычислительного процесса.
6. Использование функции InputBox.
7. Использование функции MsgBox.
8. Разветвляющийся вычислительный процесс.
9. Операторы условия в VBA.
10. Использование оператора выбора.
11. Виды циклических вычислительных процессов.
12. Оператор цикла с заранее известным числом повторений.
13. Операторы цикла с предусловием и постусловием.
14. Алгоритм вычисления суммы.
15. Алгоритм вычисления произведения.
16. Решение задачи табулирования функции.
17. Использование пользовательских форм.
18. Управляющие элементы для форм.
19. Особенности описания одномерных массивов.
20. Особенности описания двумерных массивов.
21. Технология ввода элементов массива.
22. Технология вывода элементов массива.
23. Алгоритм нахождения максимального элемента массива.
24. Алгоритм нахождения минимального элемента массива.
25. Алгоритм вычисления суммы матриц.
26. Алгоритм вычисления транспонированной матрицы.
27. Алгоритм вычисления произведения двух матриц.
28. Использование подпрограмм-процедур.
29. Использование подпрограмм функций.

#### **Раздел 4 «Технические средства компьютерных систем и сетей»**

1. Вклад Ч. Бэббиджа в дальнейшее развитие вычислительной техники.
2. Основные поколения ЭВМ.
3. Технические элементы ЭВМ первого поколения.
4. Поколение ЭВМ, в котором стали применяться монитор и клавиатура.
5. Производительность суперкомпьютеров.
6. Составные части процессора.
7. Внешняя память компьютера.
8. Характеристика процессора, отражающая его производительность.
9. Отличие принципа записи информации на CD-ROM и дискету.
10. Основные устройства для вывода информации.
11. Определение понятия компьютерная сеть.
12. Уровни архитектуры компьютерных сетей.
13. Топология сети.
14. Преимущества сети топологии «звезда».
15. Основные сетевые устройства для объединения компьютеров в локальную сеть.
16. Тип кабеля с наименьшей защищенностью.

#### **Раздел 5 «Системное программное обеспечение»**

1. Классификация программного обеспечения (ПО).
2. Операционная система компьютера.
3. Драйвер как часть операционной системы.
4. Иерархическая система папок в операционной системе Windows.
5. Примеры прикладного ПО.
6. Служебные программы операционной системы Windows.
7. Полное имя файла.
8. Символы, которые запрещено использовать в имени файла.
9. Знак «\*» в имени файла.

10. Характеристика браузера.
11. Протокол сети.
12. Классификация сетевых протоколов.
13. IP-адрес 4-ой версии.

#### **Раздел 6. Сквозные информационные технологии**

1. Сущность искусственного интеллекта (ИИ).
2. Примеры применения искусственного интеллекта.
3. Модель, лежащая в основе искусственного интеллекта.
4. Суть машинного обучения.
5. Основные типы задач машинного обучения.
6. Основные алгоритмы машинного обучения.
7. Обучающая выборка и тестовая выборки.
8. Примеры использования машинного обучения.
9. Наиболее популярные архитектуры нейронных сетей.
10. Принципы обучение нейронных сетей.

### **5.7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачет/экзамен)**

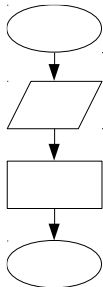
#### **5.7.1. Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине:**

1. Понятие «информация». Различные подходы к определению информации.
2. Классификация информации. Свойства информации.
3. Стандартные единицы измерения информации в вычислительной технике.
4. Понятие информационного процесса.
5. Процесс передачи информации. Типы сигналов.
6. Характеристика поколений ЭВМ.
7. Магистрально-модульный принцип построения ЭВМ. Основные модули ЭВМ.
8. Процессор. Назначение. Характеристики.
9. Внутренняя память компьютера.
10. Внешняя память компьютера.
11. Программное обеспечение. Виды программного обеспечения.
12. Операционная система (ОС). ОС Windows. Стандартные приложения ОС Windows.
13. Понятие файла. Имя файла. Полное имя файла.
14. Электронные таблицы. Табличные процессоры. Программа MS Excel.
15. Адресация ячеек в MS Excel. Формат числовых данных в MS Excel.
16. Автозаполнение ячеек в MS Excel.
17. Вычисления по формулам в Excel. Встроенные функции MS Excel.
18. Логические выражения. Логические функции Excel.
19. Основные типы диаграмм в Excel, их применение.
20. Операции с матрицами в Excel. Правила ввода матричных функций.
21. Сортировка и фильтрация данных в Excel.
22. Назначение и возможности математических пакетов.
23. Запись переменных в математических пакетах. Встроенные функции.
24. Условный оператор в математических пакетах.
25. Графические возможности математических пакетов.
26. Операции с матрицами в математических пакетах.
27. Решение нелинейных уравнений в математических пакетах.
28. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Типы алгоритмов.
29. Способы записи алгоритмов. Обозначение команд в блок-схемах.
30. Язык программирования. Виды языков программирования.
31. Среда программирования VBA. Объекты VBA.
32. Способы ввода-вывода данных в среде VBA.
33. Встроенные математические функции VBA. Правила записи формул.
34. Разветвляющийся вычислительный процесс. Блок-схема разветвляющегося алгоритма.

35. Циклический вычислительный процесс. Разновидности циклов.
36. Операторы цикла в среде VBA.
37. Описание одномерных и двумерных массивов в среде VBA.
38. Разработка пользовательской формы в среде VBA. Основные элементы управления.

### 5.7.2. Примерные тестовые задания к экзамену:

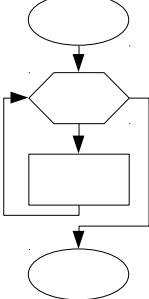
#### Вариант 1

| №  | Вопрос   | Варианты ответа   |
|----|--|---|
| 1. | Информация в формализованном виде, предназначенная для ее обработки с помощью компьютеров, – это...  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 сигнал</li> <li>2 данные</li> <li>3 сообщение</li> <li>4 алгоритм</li> </ol>   |
| 2. | Укажите тип алгоритма, отображаемого на блок-схеме:<br><br> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 линейный</li> <li>2 разветвляющийся</li> <li>3 ромбовидный</li> <li>4 циклический</li> </ol>   |
| 3. | Для временного хранения информации в персональных компьютерах используется...  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 ПЗУ</li> <li>2 SSD диск</li> <li>3 оперативная память (ОЗУ)</li> <li>4 BIOS</li> </ol>   |
| 4. | Для выполнения кода программы в персональном компьютере предназначен ...   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 процессор</li> <li>2 SSD диск</li> <li>3 оперативная память (ОЗУ)</li> <li>4 блок питания</li> </ol>   |
| 5. | Совокупность устройств, связанных между собой физически и логически, и обменивающихся между собой данными, называется...                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 матрицей</li> <li>2 таблицей</li> <li>3 сетью</li> <li>4 графом</li> </ol>   |
| 6. | В модели сетевых протоколов OSI количество уровней равно:  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 5</li> <li>2 7</li> <li>3 4</li> <li>4 2</li> </ol>  |
| 7. | Какое из стандартных приложений Microsoft Windows предназначено для создания точечных рисунков?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 таблица символов</li> <li>2 Блокнот</li> <li>3 Paint</li> <li>4 калькулятор</li> </ol>   |
| 8. | Какая из программ <b>не</b> является стандартным приложением Microsoft Windows?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 WordPad</li> <li>2 Блокнот</li> <li>3 Paint</li> <li>4 Microsoft Power Point</li> </ol>  |
| 9. | Маркированный список в документе Microsoft Word устанавливает...   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 маркировку предложений в выделенных абзацах выбранным символом</li> <li>2 маркировку слов в выделенных абзацах выбранным символом</li> </ol> |

| №   | Вопрос  | Варианты ответа  |
|-----|---|--|
|     |   | 3 маркировку выделенных абзацев выбранным символом<br>4 размещение выбранного символа в правом верхнем углу каждой страницы                        |
| 10. | При книжной ориентации страницы в документе Microsoft Word...                             | 1 ширина страницы больше высоты<br>2 левое поле страницы больше правого<br>3 правое поле страницы больше левого<br>4 высота страницы больше ширины |
| 11. | В электронной таблице выделен диапазон ячеек C2:D3. Сколько ячеек входит в этот диапазон? | 1 2<br>2 4<br>3 6<br>4 8   |
| 12. | Абсолютной ссылкой на ячейку в Microsoft Excel является запись:                           | 1 A1<br>2 1A<br>3 \$A\$1<br>4 \$A1   |
| 13. | Для создания презентаций в пакете Microsoft Office предназначена программа...             | 1 Power Point<br>2 Excel<br>3 Word<br>4 Access   |
| 14. | Для создания базы данных в пакете Microsoft Office предназначена программа...             | 1 Power Point<br>2 Excel<br>3 Word<br>4 Access   |
| 15. | Чтобы открыть редактор VBA в приложении Microsoft Office, необходимо нажать клавиши...    | 1 Alt+F5<br>2 Alt+F11<br>3 Alt+F8<br>4 Ctrl+Alt+Del  |
| 16. | Разветвляющийся вычислительный процесс в языке VBA реализуется с помощью конструкции...   | 1 If...Then...Else<br>2 Do While...Loop<br>3 For...Next<br>4 Do...Loop Until   |
| 17. | Оператор « $\leftarrow$ » в системе SMAth Studio позволяет...                             | 1 удалить переменную<br>2 переименовать переменную<br>3 вывести значение переменной<br>4 присвоить переменной значение                             |
| 18. | В системе SMAth Studio переменная задается выражением:                                    | 1 x:=1.34<br>2 x:=1,34<br>3 x=1.34<br>4 x=1,34   |
| 19. | Оператор « $\leftarrow$ » в системе Scilab позволяет...                                   | 1 удалить переменную<br>2 переименовать переменную<br>3 вывести значение переменной<br>4 присвоить переменной значение                             |
| 20. | Пакет программ для создания базы данных и работы с ней называется...                      | 1 браузером<br>2 драйвером<br>3 системой управления базой данных<br>4 табличным процессором  |

### Вариант 2

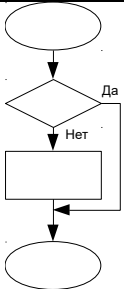
| № | Вопрос | Варианты ответа |
|---|--------|-----------------|
|---|--------|-----------------|

| №   | Вопрос   | Варианты ответа  |
|-----|--|--|
| 1.  | Минимальная единица измерения информации:  | 1 байт<br>2 бит<br>3 сигнал<br>4 кбайт   |
| 2.  | Укажите тип алгоритма, отображаемого на блок-схеме:<br>   | 1 линейный<br>2 разветвляющийся<br>3 ромбовидный<br>4 циклический  |
| 3.  | Устройство управления (УУ) является составной частью...  | 1 BIOS<br>2 ОЗУ<br>3 процессора<br>4 ПЗУ   |
| 4.  | Для обеспечения энергией компонентов персонального компьютера предназначен ...   | 1 материнская плата<br>2 SSD диск<br>3 корпус<br>4 блок питания  |
| 5.  | Устройство в сети, которое принимает и/или передает данные, называется ...   | 1 оконечным узлом<br>2 промежуточным устройством<br>3 сетевой средой<br>4 протоколом   |
| 6.  | Следующая последовательность символов является правильным IP-адресом:  | 1 292.168.240.100<br>2 192,168,240,100<br>3 192.168.240.100<br>4 192.168.240.FA  |
| 7.  | Какое из стандартных приложений Microsoft Windows предназначено для создания и редактирования текстовых файлов со сложным форматированием? | 1 таблица символов<br>2 WordPad<br>3 Блокнот<br>4 Записки  |
| 8.  | В папке «Автозагрузка» Microsoft Windows находятся...  | 1 ярлыки программ, запускающихся после включения компьютера<br>2 стандартные программы<br>3 операционная система<br>4 содержимое буфера обмена     |
| 9.  | В Microsoft Word для сохранения документа в файле с новым именем надо выполнить команду...   | 1 Office\Новое имя<br>2 Office\Сохранить<br>3 Office\Место<br>4 Office\Сохранить как   |
| 10. | При альбомной ориентации страницы в документе Microsoft Word...  | 1 ширина страницы больше высоты<br>2 левое поле страницы больше правого<br>3 правое поле страницы больше левого<br>4 высота страницы больше ширины |
| 11. | В Microsoft Excel число, введенное в ячейку, можно отличить от результата  | 1 количеству знаков после запятой<br>2 выравниванию числа в ячейке   |

| №   | Вопрос   | Варианты ответа  |
|-----|--|--|
|     | вычисления формулы в ячейке по...                                    | 3 надписи в строке состояния<br>4 содержимому в строке формул  |
| 12. | Относительной ссылкой на ячейку в Microsoft Excel является запись:   | 1 \$A\$1<br>2 A1<br>3 1A<br>4 \$A1   |
| 13. | Программа Microsoft Power Point предназначена для создания...        | 1 электронной таблицы<br>2 текстового документа<br>3 базы данных<br>4 компьютерной презентации   |
| 14. | Программа Microsoft Access предназначена для создания...             | 1 электронной таблицы<br>2 текстового документа<br>3 базы данных<br>4 компьютерной презентации   |
| 15. | Нажатие клавиш Alt+F11 в приложении Microsoft Office открывает...    | 1 редактор VBA<br>2 новый документ<br>3 новую таблицу<br>4 окно справки  |
| 16. | Цикл с предусловием в языке VBA реализуется с помощью конструкции... | 1 If...Then...Else<br>2 Do While...Loop<br>3 For...Next<br>4 Do...Loop Until   |
| 17. | Оператор «:=» в системе SMATH Studio позволяет...                    | 1 удалить переменную<br>2 переименовать переменную<br>3 вывести значение переменной<br>4 присвоить переменной значение                                     |
| 18. | В системе SMATH Studio индексация элементов массива начинается с ... | 1 1<br>2 0<br>3 2<br>4 0 или 1   |
| 19. | Основные типы моделей данных:  | 1 фреймы, деревья, таблицы<br>2 иерархическая, сетевая, структурированная<br>3 иерархическая, сетевая, реляционная<br>4 иерархическая, реляционная, фреймы |
| 20. | В системе Scilab индексация элементов массива начинается с ...       | 1 1<br>2 0<br>3 2<br>4 0 или 1   |

### Вариант 3

| №  | Вопрос   | Варианты ответа   |
|----|--|---|
| 1. | Описание последовательности действий, строгое исполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов – это... | 1 сигнал<br>2 данные<br>3 сообщение<br>4 алгоритм                 |
| 2. | Укажите тип алгоритма, отображаемого на блок-схеме:  | 1 линейный<br>2 разветвляющийся<br>3 ромбовидный<br>4 циклический |

| №   | Вопрос   | Варианты ответа  |
|-----|--|--|
|     |   |  |
| 3.  | Укажите, где хранится система BIOS:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 в постоянном запоминающем устройстве</li> <li>2 на жёстком магнитном диске</li> <li>3 в оперативном запоминающем устройстве</li> <li>4 на CD-ROM</li> </ul>   |
| 4.  | Процессор и оперативная память в персональном компьютере устанавливаются на ...  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 SSD диск</li> <li>2 материнская плата</li> <li>3 корпус</li> <li>4 блок питания</li> </ul>  |
| 5.  | Для подключения компьютера к локальной сети используется...  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 видеокарта</li> <li>2 звуковая карта</li> <li>3 USB-порт</li> <li>4 сетевая карта</li> </ul>  |
| 6.  | POP3 – это протокол...   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 электронной почты</li> <li>2 удаленного доступа</li> <li>3 передачи файлов</li> <li>4 передачи гипертекста</li> </ul>   |
| 7.  | Какое из стандартных приложений Microsoft Windows предназначено для создания и редактирования текстовых файлов простого формата? | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Блокнот</li> <li>2 WordPad</li> <li>3 таблица символов</li> <li>4 Записки</li> </ul>  |
| 8.  | В операционной системе Microsoft Windows <b>не</b> может быть...   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 файлов с именами, составленных из русских букв</li> <li>2 папок с именами, составленных из русских букв</li> <li>3 файлов с одинаковым именем и расширением в одной папке</li> <li>4 вложенных папок</li> </ul> |
| 9.  | В Microsoft Word для увеличения размера символов в документе необходимо...   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 установить верхний индекс</li> <li>2 увеличить размер текущего шрифта</li> <li>3 увеличить масштаб символов на экране</li> <li>4 изменить интервалы между символами</li> </ul>                                  |
| 10. | В Microsoft Word поля страницы можно настроить...  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 все только одинаковые</li> <li>2 все только разные</li> <li>3 каждое по-разному</li> <li>4 только симметричные</li> </ul>   |
| 11. | В Microsoft Excel для завершения ввода формулы массива необходимо нажать...  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 комбинацию клавиш Ctrl+Shift+Enter</li> <li>2 комбинацию клавиш Ctrl+Alt+Enter</li> <li>3 клавишу Enter</li> <li>4 комбинацию клавиш Ctrl+Alt+Del</li> </ul>  |
| 12. | Смешанной ссылкой на ячейку в Microsoft Excel является запись:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 A1</li> <li>2 \$A\$1</li> <li>3 1A</li> </ul>   |

| №   | Вопрос   | Варианты ответа  |
|-----|--|--|
|     |  | 4 \$A1   |
| 13. | Запуск показа слайдов последовательно с первого слайда в программе Microsoft Power Point выполняется нажатием клавиши... | 1 F1<br>2 F5<br>3 F11<br>4 F12   |
| 14. | В программе Microsoft Access таблицы могут быть задействованы в типах связи:   | 1 семантическая, синтаксическая<br>2 один к одному, один ко многим, многие ко многим<br>3 один к одному, один ко всем, все к одному<br>4 только все ко всем  |
| 15. | Для запуска процедуры или формы в активном окне редактора VBA необходимо нажать клавишу...                               | 1 F8<br>2 F1<br>3 F5<br>4 F3   |
| 16. | Цикл с постусловием в языке VBA реализуется с помощью конструкции...   | 1 If...Then...Else<br>2 Do While...Loop<br>3 For...Next<br>4 Do...Loop Until   |
| 17. | В системе SMATH Studio, если $x$ – вектор-столбец, то чтобы получить вектор-столбец значений $y=x^2$ , надо написать:    | 1 цикл поэлементного возведения в квадрат вектора $x$<br>2 $y=x.^2$<br>3 $y:=x^2$<br>4 $y(x):=x^2$   |
| 18. | В системе SMATH Studio имена переменных и констант...  | 1 зависят от регистра только у переменных<br>2 не зависят от регистра<br>3 зависят от регистра<br>4 зависят от регистра только у констант  |
| 19. | В системе Scilab, если $x$ – вектор-столбец, то чтобы получить вектор-столбец значений $y=x^2$ , нужно написать:         | 1 $y=x^2$<br>2 ответы 1 и 3<br>3 $y=x.^2$<br>4 возводить в степень можно только квадратные матрицы   |
| 20. | Система управления базами данных – это...  | 1 специализированное вычислительное устройство<br>2 комплекс вычислительных средств<br>3 пакет программ, ориентированный на работу с базой данных<br>4 комплекс вычислительных и программных средств |



## 5.8. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

### 5.8.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (для экзамена)

| Оценка  |   |   |  |
|---|---|---|--|
| «2»<br>(неудовлетворительно)  | Пороговый уровень освоения  | Углубленный уровень освоения  | Продвинутый уровень освоения   |
|   | «3»<br>(удовлетворительно)  | «4»<br>(хорошо)   | «5»<br>(отлично)   |
| Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы | Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос | Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос. | Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос |
| Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий                 | Задания, предусмотренные программой обучения, решает с определенными ошибками   | Задания, предусмотренные программой обучения, решает с немногочисленными и несущественными ошибками                   | Задания, предусмотренные программой обучения, решает практически безошибочно   |
| Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено                              | Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно   | Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены   | Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены  |

#### *Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:*

| Количество правильных ответов, % | Оценка              |
|----------------------------------|---------------------|
| 0-49                             | Неудовлетворительно |
| 50-65                            | Удовлетворительно   |
| 66-85                            | Хорошо              |
| 86-100                           | Отлично             |

### 5.8.2. Критерии оценок промежуточной аттестации (для зачета)

| Оценка            | Описание  |
|-------------------|---|
| <b>Зачтено</b>    | Посещение более 50 % лекционных и практических занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу. |
| <b>Не зачтено</b> | Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.                                    |

#### *Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:*

| Количество правильных ответов, % | Оценка     |
|----------------------------------|------------|
| 0-49                             | Не зачтено |
| 50-65                            | Зачтено    |
| 66-85                            | Зачтено    |
| 86-100                           | Зачтено    |

#### 5.8.4. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсовой работы

Студент выполняет курсовую работу в соответствии с графиком, принятым на заседании кафедры. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного кафедрой графика.

| Оценка   |  |  |  |
|--|--|--|--|
| «2»<br>(неудовлетворительно)   | Пороговый уровень освоения   | Углубленный уровень освоения   | Продвинутый уровень освоения   |
|  | «3» (удовлетворительно)  | «4» (хорошо)   | «5» (отлично)  |
| Студент не выполнил курсовую работу в соответствии с заданием. Не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине. | Студент выполнил курсовую работу с существенными ошибками. При защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку. При решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки | Студент выполнил курсовую работу с некоторыми незначительными ошибками и неточностями. При защите курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины | Студент выполнил курсовую работу полностью в соответствии с заданием. При защите курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины |

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

1. Шишов О.В. Современные технологии и технические средства информатизации: учебник / О.В. Шишов. – Москва: ИНФРА-М. 2021. 462 с. + Доп. материалы. ISBN 978-5-16-011776-8. Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215864>.

2. Ниматулаев М.М. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / М.М. Ниматулаев. – Москва: ИНФРА-М. 2021. 250 с. (Высшее образование: Специалитет). ISBN 978-5-16-016545-5. Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178780>.

3. Кузин А.В. Основы работы в Microsoft Office 2013: Учебное пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М. 2019. 160 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-00091-024-5. Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987249>.

4. Яшин В.Н. Информатика: учебник / В.Н. Яшин, А.Е. Колоденкова. – Москва: ИНФРА-М. 2022. 522 с. DOI 10.12737/1069776. ISBN 978-5-16-015924-9. Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069776>.

#### 6.1.2. Дополнительная литература

1. Агафонов Е.Д. Прикладное программирование: учебное пособие / Е.Д. Агафонов, Г.В. Ващенко. Красноярск: Сибирский федеральный университет. 2015. 112 с. Текст: электронный. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=43564>

2. Подготовка и редактирование документов в MS WORD: учебное пособие / Е.А. Барина, А.С. Березина, А.Н. Пылькин, Е.Н. Степура. - Москва: КУРС: ИНФРА-М. 2021. 184 с. ISBN 978-5-906923-23-3. Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1361797>

3. Кузин А.В. Разработка баз данных в системе Microsoft Access: учебник / А.В. Кузин, В.М. Демин. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2020. 224 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-91134-874-8. Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1058247>

### **6.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Овчинникова Е.Н. Информатика. Кодирование информации: Методические указания к самостоятельной работе (для студентов всех специальностей и направлений подготовки) – СПб: Санкт-Петербургский горный университет, 2020. 32 с.

2. Журов Г.Н. Работа в пакете Mathcad. Ч.1: Методические указания к самостоятельной работе (для студентов всех специальностей и направлений подготовки) / Г.Н. Журов, Л.Г. Муста, Т.Р. Косовцева– СПб: Санкт-Петербургский горный университет, 2020. 42 с.

### **6.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana <http://www.europeana.eu/portal>
2. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
4. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
5. Научная электронная библиотека ScienceDirect <http://www.sciencedirect.com>
6. Научная электронная библиотека «eLIBRARY» <https://elibrary.ru>
7. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru>
8. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
9. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>
10. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>
11. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ) <http://elibrary.rsl.ru>
12. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
13. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
14. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»» <http://rucont.ru/>
15. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru>
16. Национальный корпус русского языка <http://www.ruscorpora.ru>
17. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» – русский язык для всех <http://www.gramota.ru>
18. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>
19. SMath Studio: <https://ru.smath.com/обзор/SMathStudio/резюме>
20. Scilab: <https://www.scilab.org/about/scilab-open-source-software>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:**

#### **7.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий.**

Малый пр., дом 83, лит. А (УЦ 3)

Основная лекционная аудитория 128 посадочных мест: стол аудиторный – 65, стул – 128, кресло преподавателя – 1, доска белая магн/марк. – 2, трибуна – 1, система акустическая – 8, компьютер – 1, монитор – 1, проектор – 1, экран – 1.

#### **7.1.2. Аудитории для проведения практических занятий.**

Малый пр., дом 83, лит. А (УЦ 3)

Основная аудитория для практических занятий оснащена (компьютерный класс): стол аудиторный – 9, кресло – 17, моноблок – 17, доска белая магн/марк. – 1.

#### **7.1.3. Аудитории для проведения лабораторных работ.**

Лабораторные работы не предусмотрены

## **7.2. Помещения для самостоятельной работы:**

Малый пр., дом 83, лит. А (УЦ 3)

Аудитория для самостоятельной работы оснащена (компьютерный класс): стол аудиторный – 9, кресло – 17, моноблок – 17, доска белая магн/марк. – 1.

## **7.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:**

Управление по цифровому обеспечению деятельности университета:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 10 Professional (Лицензионное соглашение бессрочно);
- Microsoft Office 2019 Professional Plus (Лицензионное соглашение бессрочно);
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Срок действия лицензии с 11.01.2024 по 05.01.2025).

## **7.4. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 10 Professional (Лицензионное соглашение бессрочно).
2. Microsoft Office 2019 Professional Plus (Лицензионное соглашение бессрочно).
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Срок действия лицензии с 11.01.2024 по 05.01.2025).
4. Python (свободно распространяемое ПО);
5. R (свободно распространяемое ПО),
6. Rstudio (свободно распространяемое ПО);
7. SMath Studio (свободно распространяемое ПО);
8. GNU Octave (свободно распространяемое ПО);
9. Scilab (свободно распространяемое ПО).