

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
с.н.с. О.М. Прищепа

---

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
***КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ***  
***ИНФОРМАЦИИ***

**Уровень высшего образования:** Специалитет

**Специальность:** 21.05.02 Прикладная геология

**Специализация:** «Геология месторождений нефти и газа»

**Квалификация выпускника:** Горный инженер-геолог

**Форма обучения:** очная

**Составитель:** Доцент Р.А. Щеколдин

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Компьютерные методы обработки геологической информации» разработана:**

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО –специалитет по специальности «21.05.02 Прикладная геология», утвержденного приказом Минобрнауки России № 953 от 12.08.2020 г.;

- на основании учебного плана специалитета по специальности «21.05.02 Прикладная геология» специализация «Геология месторождений нефти и газа».

Составитель \_\_\_\_\_ к.г.-м.н., доцент Р.А. Щеколдин

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры исторической и динамической геологии от 02.02.2021 г., протокол № 15.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Д.г.-м.н., проф. И.В. Таловина

**Рабочая программа согласована:**

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования \_\_\_\_\_ Дубровская Ю.А.

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса \_\_\_\_\_ Романчиков А.Ю.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Компьютерные методы обработки геологической информации» – формирование у студентов базовых знаний об основах использования компьютерных технологий при обработке текстовой и графической информации о различных геологических объектах.

Основными задачами дисциплины «Компьютерные методы обработки геологической информации» являются:

- получение студентами знаний о компьютерных программах, используемых при обработке геологической информации;
- приобретение студентами навыков ввода и форматирования текстовой информации, построения и обработки графической информации, ведения баз геологических данных;
- формирование мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области прикладной геологии.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерные методы обработки геологической информации» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.05.02 Прикладная геология и изучается в 5 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Компьютерные методы обработки геологической информации», являются «Введение в информационные технологии», «Общая геология», «Структурная геология».

Дисциплина «Компьютерные методы обработки геологической информации» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Региональная геология», «Геоморфология и четвертичная геология», «Основы учения о полезных ископаемых», «Нефтегазопромысловая геология», при научно-исследовательской работе и при подготовке выпускной квалификационной работы.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Формируемые компетенции   |                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|---|-----------------|---|
| Содержание компетенции  | Код компетенции |   |
| Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты | ОПК-6           | ОПК-6.1. Знать современные программные обеспечения общего, специального назначения (в том числе программы математического моделирования, цифровой обработки информации, средств трехмерной визуализации полученных результатов);<br>ОПК-6.2. Уметь работать с программным обеспечением общего, специального назначения;<br>ОПК-6.3. Владеть навыками работы с программным обеспечением общего, специального назначения; |
| Способность обрабатывать, интерпретировать геолого-геофизические материалы, строить геологические модели,                             | ПКС-5           | ПКС-5.7. Владеть навыками обработки и интерпретации геофизических и геолого-промысловых данных при проведении ГРП в различных геолого-структурных условиях.<br>ПКС-5.8. Владеть навыками комплексного использования информации о коллекторских свойствах продук-  |

| Формируемые компетенции   |                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|---|-----------------|---|
| Содержание компетенции  | Код компетенции |   |
| проводить поиски и разведку месторождений нефти, газа и осуществлять текущий контроль состояния запасов |                 | тивных пластов, флюидах для подсчета запасов, оценки ресурсов нефти и газа и определения их экономической значимости; ПКС-5.9. Владеть методами определения подсчетных параметров и программными комплексами для составления геологических моделей; ПКС-5.10. Владеть теоретическими основами и методами подсчета запасов нефти, горючих газов, газового конденсата, методы количественной оценки ресурсов нефти и газа.<br>ПКС-5.11. Владеть программными компьютерными комплексами геологического моделирования залежей УВ и подсчета запасов нефти и газа. |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 ак. часа.

| Вид учебной работы  | Всего ак. часов | Ак. часы по семестрам |
|---|-----------------|-----------------------|
|   |                 | 5                     |
| <b>Аудиторная работа, в том числе:</b>                      | <b>68</b>       | <b>68</b>             |
| Лекции (Л)  | 17              | 17                    |
| Лабораторные работы (ЛР)                                    | 51              | 51                    |
| <b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b> | <b>4</b>        | <b>4</b>              |
| Подготовка к лабораторным работам                           | 4               | 4                     |
| <b>Промежуточная аттестация – зачет (З)</b>                 | <b>3</b>        | <b>3</b>              |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>                        |                 |                       |
|   | <b>ак. час.</b> | <b>72</b>             |
|   | <b>зач. ед.</b> | <b>5</b>              |

##### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа.

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

| Наименование разделов   | Виды занятий    |        |                     |                                 |
|---|-----------------|--------|---------------------|---------------------------------|
|   | Всего ак. часов | Лекции | Лабораторные работы | Самостоятельная работа студента |
| Раздел 1. «Введение в курс. Составление текстовых документов» | 9               | 2      | 6                   | 1                               |
| Раздел 2 «Компьютерная графика в геологии»                    | 39              | 8      | 28                  | 3                               |
| Раздел 3 «Компьютерные презентации в геологии»                | 6               | 2      | 4                   | –                               |

|   |           |           |           |          |
|---|-----------|-----------|-----------|----------|
| Раздел 4 «Базы данных в геологии»                           | 6         | 2         | 4         | –        |
| Раздел 5 «Географические информационные системы в геологии» | 12        | 3         | 9         | –        |
| <b>Итого:</b>   | <b>72</b> | <b>17</b> | <b>51</b> | <b>4</b> |

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

| № п/п         | Наименование раздела дисциплины                   | Содержание лекционных занятий  | Трудоемкость в ак. часах |
|---------------|---|--|--------------------------|
| 1.            | Введение в курс. Составление текстовых документов | Место дисциплины «Компьютерные методы обработки геологической информации» в учебном плане, цели и задачи обучения и порядок изложения основных разделов и тем. Способы проверки и оценки знаний. Структура текстового документа. Текстовый редактор «Microsoft Word». Ввод текста и его форматирование. Вставка рисунков. Составление списков и таблиц. Колонтитулы. Заголовки и оглавления. | 2                        |
| 2.            | Компьютерная графика в геологии                   | Принципы построения изображения на компьютере. Растровые и векторные изображения. Популярные графические редакторы. Вставка изображений в текстовые документы. Получение и обработка растровых изображений. Создание и редактирование векторной графики. Рисование в «Microsoft Word». Графический редактор «Corel Draw».  | 8                        |
| 3.            | Компьютерные презентации в геологии               | Назначение и роль презентаций. Структура презентации. Редактор презентаций «Microsoft Power Point». Импорт текста и изображений. Рисование в «Microsoft Power Point». Оформление презентации. Использование анимации.  | 2                        |
| 4.            | Базы данных в геологии                            | Значение баз геологических данных. Виды данных. Системы управления базами данных. СУБД «Microsoft Access». Ввод данных в СУБД и составление запросов.  | 2                        |
| 5.            | Географические информационные системы в геологии  | Назначение и роль географических информационных систем. Использование ГИС в геологической картографии. Популярные ГИС «MapInfo», «ArcView», «ArcGIS».  | 3                        |
| <b>Итого:</b> |   |  | <b>17</b>                |

#### 4.2.3. Практические занятия

практические занятия не предусмотрены

#### 4.2.4. Лабораторные работы

| № п/п | Разделы | Тематика лабораторных работ                        | Трудоемкость в ак. часах |
|-------|---------|--|--------------------------|
| 1     | 1       | Ввод и форматирование текста в «Microsoft Word»    | 4                        |
| 2     |         | Оформление текстового документа в «Microsoft Word» | 2                        |

| № п/п         | Разделы | Тематика лабораторных работ  | Трудоемкость в ак. часах |
|---------------|---------|--|--------------------------|
| 3             | 2       | Вставка рисунков и рисование в «Microsoft Word»                                    | 2                        |
| 4             |         | Знакомство с графическим редактором «Corel DRAW»                                   | 2                        |
| 5             |         | Создание и редактирование графических примитивов и текстовых объектов в Corel DRAW | 6                        |
| 6             |         | Построение легенды геологической карты в Corel DRAW                                | 4                        |
| 7             |         | Построение стратиграфической колонки в Corel DRAW                                  | 6                        |
| 8             |         | Построение фрагмента геологической карты в Corel DRAW                              | 8                        |
| 9             | 3       | Создание компьютерной презентации в «Microsoft Power Point»                        | 4                        |
| 10            | 4       | Ввод данных в СУБД и составление запросов  | 4                        |
| 11            | 5       | Оцифровка фрагмента геологической карты в «ArcGIS»                                 | 9                        |
| <b>Итого:</b> |         |  | <b>51</b>                |

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

курсовые работы (проекты) не предусмотрены

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Лабораторные работы.** Цели лабораторных занятий:

-углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне зачета является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

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

#### 6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля

*успеваемости*

#### Раздел 1. Введение в курс. Составление текстовых документов

1. Какая информация является первичной?
2. Какая информация является производной?
3. Что понимается под структурой текстового документа?
4. Текстовый редактор Microsoft Word. Основные элементы интерфейса.
5. Создание и применение стилей.

## **Раздел 2. Компьютерная графика в геологии**

1. Принципы построения изображения на компьютере.
2. Какие изображения называются растровыми?
3. Какие изображения называются векторными?
4. Как используются слои в редакторе Corel Draw?
5. Как производится импорт и экспорт изображений?

## **Раздел 3. Компьютерные презентации в геологии**

1. Назначение, роль и область применения компьютерных презентаций.
2. Область применения редактора Microsoft PowerPoint.
3. Элементы интерфейса редактора Microsoft PowerPoint.
4. Как создать новую презентацию с помощью шаблона?
5. Как создать новую презентацию «с нуля»?

## **Раздел 4. Базы данных в геологии**

1. Какова роль баз данных в геологии?
2. Что называется системами управления базами данных?
3. Какие базы данных называются реляционными?
4. Основные элементы интерфейса СУБД Microsoft Access.
5. Какие виды запросов составляются в СУБД Microsoft Access?

## **Раздел 5. Географические информационные системы**

1. Назначение и роль географических информационных систем в геологии.
2. Характеристика наиболее распространенных геоинформационных систем.
3. Что называется цифровой моделью (ЦМ) карты?
4. Каковы нормативные слои геологической карты?
5. Пакеты покрытий ЦМ геологической карты.

### ***6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачету)***

#### ***6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к зачету (по дисциплине):***

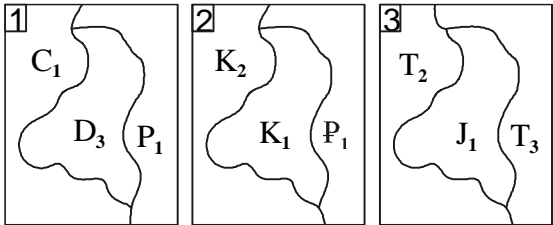
1. Как можно разделить информацию по способу представления?
2. Какие характеристики объектов представляются, главным образом, в виде текста?
3. Какие характеристики объектов представляются, главным образом, в виде числовой информации?
4. Каким способом представляется числовая информация на компьютере?
5. В чем преимущества графического способа представления информации?
6. Как называются программные продукты для создания и редактирования графической информации?
7. Что понимается под структурой текстового документа?
8. Какие три типа функциональных единиц или структурных элементов текстового документа различают?
9. Какие способы ввода текста в компьютер существуют?
10. Сколько стилей заголовков можно использовать в «Microsoft Word»?
11. Что такое колонтитулы и для чего они используются?
12. Что представляет собой растровое изображение?
13. В чем преимущества и недостатки растрового способа построения изображения?
14. Какие программные продукты используются для редактирования растровых изображений?
15. Что представляет собой векторное изображение?
16. В чем преимущества и недостатки векторного способа построения изображения?
17. Назовите наиболее распространенные графические редакторы.
18. Назовите и охарактеризуйте основные элементы интерфейса графического редактора Corel Draw.
19. Какие операции можно выполнять с помощью инструмента «Указатель» графического редактора Corel Draw?
20. Какие цветовые модели используются при построении компьютерной графики?

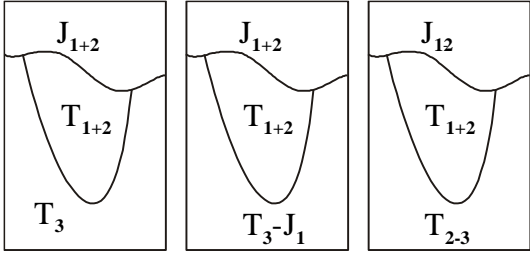
21. В чем состоит метод Безье?
22. Для чего используется операция импорта в графическом редакторе Corel Draw?
23. Для чего используется операция экспорта в графическом редакторе Corel Draw?
24. Какой элемент интерфейса графического редактора Corel Draw используется для управления слоями?
25. Как осуществляются операции дублирования и клонирования объектов? В чем различие между ними?
26. Как называются элементы презентации Power Point?
27. Что понимается под фундаментальными базами данных?
28. Какие базы данных называются «реляционными»?
29. Что понимается под географическими информационными системами?
30. Какова роль атрибутивных таблиц в ГИС?

### 6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету

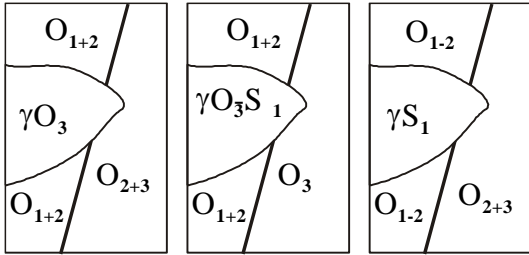
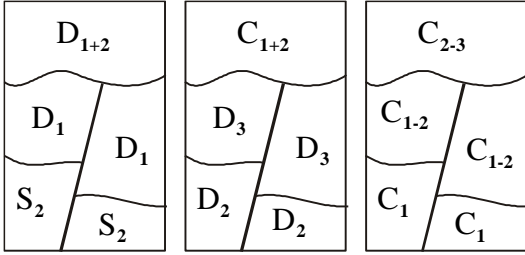
| Вариант 1 |   |   |
|-----------|---|---|
| №         | Вопрос  | Варианты ответа   |
| 1         | По используемым картографическим средствам карта делится на   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. картографические блоки;</li> <li>2. тематические слои;</li> <li>3. технологические покрытия;</li> <li>4. географическую основу и специальную нагрузку.</li> </ol>   |
| 2         | Отношение, показывающее, во сколько раз уменьшены линейные размеры эллипсоида или шара при его изображении на карте – это | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. линейный масштаб;</li> <li>2. главный масштаб длин;</li> <li>3. относительный масштаб длин;</li> <li>4. масштаб эллипсоида.</li> </ol>  |
| 3         | Равнопромежуточными называют проекции, у которых  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. масштаб длин в любой точке по любому направлению не изменяется;</li> <li>2. масштаб длин в любой точке по одному из главных направлений равен главному масштабу;</li> <li>3. масштаб длин в любой точке по одному из главных направлений отличен от главного масштаба, но остается постоянным;</li> <li>4. меридианы параллельны и удалены друг от друга на равные промежутки.</li> </ol> |

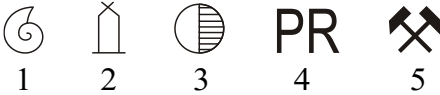


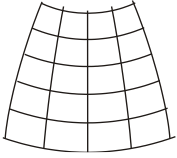
|    |  |   |
|----|--|---|
| 4  | Равновеликие проекции – это проекции   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. которые сохраняют углы и масштаб площадей постоянными для всей карты;</li> <li>2. которые сохраняют масштаб площадей, равный квадрату главного масштаба, для всей карты;</li> <li>3. которые сохраняют масштаб площадей и масштаб длин для всей карты;</li> <li>4. которые сохраняют углы и масштаб длин для всей карты.</li> </ol> |
| 5  | Для изображения территорий, вытянутых с запада на восток в умеренных широтах, лучше подходит   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. простая поликоническая проекция;</li> <li>2. нормальная азимутальная проекция;</li> <li>3. нормальная цилиндрическая проекция;</li> <li>4. нормальная коническая проекция.</li> </ol>   |
| 6  | Различимость элементов и деталей картографического изображения – это   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. достоверность карты;</li> <li>2. читаемость карты;</li> <li>3. надежность карты;</li> <li>4. нагрузка карты</li> </ol>  |
| 7  | Каким индексом должны быть показаны на геологической карте отложения, частично относящиеся к нижнему девону, частично – к среднему девону?                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>D_{1+2}</math></li> <li>2. <math>D_{1-2}</math></li> <li>3. <math>D_1+D_2</math></li> <li>4. <math>D_1-D_2</math></li> </ol>  |
| 8  | Каким индексом должны быть показаны на геологической карте гранодиориты позднепалеозойского возраста?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\gamma\delta PZ_2</math></li> <li>2. <math>\gamma\delta Pz_2</math></li> <li>3. <math>\gamma\delta PZ_3</math></li> <li>4. <math>\gamma\delta Pz_3</math></li> </ol>  |
| 9  | <p>На каких фрагментах карт взаимоотношения границ показаны верно?</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. на 1 и 3;</li> <li>2. на 2 и 3;</li> <li>3. на всех трех;</li> <li>4. ни на одном</li> </ol>  |
| 10 | Наличие в легенде всех типов изображенных на карте элементов геологического строения и их характеристик – это  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. геологическое соответствие;</li> <li>2. системность легенды;</li> <li>3. полнота легенды;</li> <li>4. геологическое подобие</li> </ol>  |

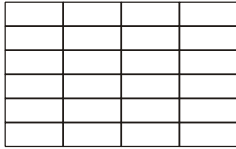
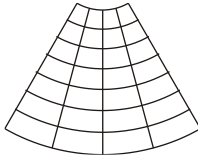
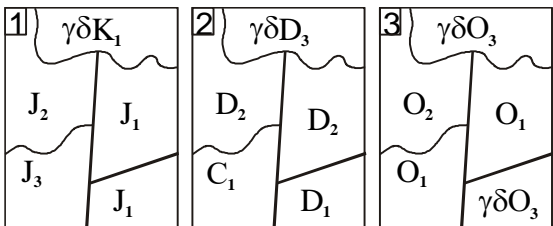
|    |   |   |
|----|---|---|
| 11 | <p>На каких из фрагментов карт индексы составлены верно?</p>  <p style="text-align: center;">1                      2                      3</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2;</li> <li>2. 1 и 3;</li> <li>3. 1;</li> <li>4. 2 и 3.</li> </ol>  |
| 12 | <p>Последняя литера в имени покрытия однозначно определяющая его как линейное?</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. А</li> <li>2. Р</li> <li>3. L</li> <li>4. N</li> </ol>  |
| 13 | <p>Как называется внемасштабный объект, геометрия которого полностью определяется парой координат (X, Y)?</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. неориентированный линейный объект</li> <li>2. неориентированный точечный объект</li> <li>3. ориентированный точечный объект</li> <li>4. неориентированный площадной объект</li> </ol> |
| 14 | <p>Как называется объект, для которого достаточно описать лишь занимаемую, им площадь?</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. неориентированный линейный объект</li> <li>2. неориентированный точечный объект</li> <li>3. ориентированный точечный объект</li> <li>4. неориентированный площадной объект</li> </ol> |
| 15 | <p>Как называется пакет фаций регионального метаморфизма?</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. RMET</li> <li>2. RMETA</li> <li>3. BASE</li> <li>4. ALTR</li> </ol>   |
| 16 | <p>Как называется пакет вулканических структур?</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. RMET</li> <li>2. ALTR</li> <li>3. VOLC</li> <li>4. DPLC</li> </ol>  |
| 17 | <p>Как обозначается обязательное поле атрибутивной таблицы, содержащее ссылку на элемент легенды цифровой модели геологической карты?</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Index</li> <li>2. L_code</li> <li>3. ID</li> <li>4. B_code</li> </ol>   |
| 18 | <p>Как называется файл, определяющий объекты, составляющие геометрическую основу цифровой модели карты?</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. описательный файл</li> <li>2. атрибутивный файл</li> <li>3. файл метрики</li> <li>4. картографический файл</li> </ol>   |

|           |  |  |
|-----------|--|--|
| 19        | Как называется изображение, построенное в виде набора линий, определяемых математическими описаниями их положения, длины и направления?                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. графическое изображение</li> <li>2. векторное изображение</li> <li>3. цифровое изображение</li> <li>4. растровое изображение</li> </ol>  |
| 20        | Как называется наименьший элемент изображения с фиксированным местоположением и цветовыми характеристиками?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ячейка</li> <li>2. бит</li> <li>3. пиксел</li> <li>4. зерно</li> </ol>   |
| Вариант 2 |  |  |
| 1         | Как называется система обозначения отдельных листов топографических карт?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. номенклатура</li> <li>2. серия</li> <li>3. разграфка</li> <li>4. название</li> </ol>   |
| 2         | Как называется процесс размещения картографического изображения, заголовка карты, легенды, врезок и других данных внутри рамок карты, на полях или в пределах листа? | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. компоновка</li> <li>2. визуализация</li> <li>3. проектирование</li> <li>4. дизайн</li> </ol>   |
| 3         | Как называются изображение, построенное в виде решетки из однородных элементов?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. графическое изображение</li> <li>2. векторное изображение</li> <li>3. матричное изображение</li> <li>4. растровое изображение</li> </ol> |
| 4         | Как называется файл, содержащий описание свойств геолого-картографических объектов?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. файл метрики</li> <li>2. файл характеристик</li> <li>3. атрибутивный файл</li> <li>4. картографический файл</li> </ol>                   |
| 5         | Как обозначается обязательное поле атрибутивной таблицы, содержащее числовой идентификатор геометрического объекта цифровой модели геологической карты?              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L_code</li> <li>2. ID</li> <li>3. B_code</li> <li>4. Name</li> </ol>   |
| 6         | Как называется порция информации, имеющая начало и конец, хранящаяся на машинных носителях?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. файл</li> <li>2. пакет</li> <li>3. слой</li> <li>4. покрытие</li> </ol>  |
| 7         | Как называется пакет разрывных нарушений?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. TECH</li> <li>2. TEST</li> <li>3. TESTL</li> <li>4. STRC</li> </ol>  |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 8  | Как называется пакет основного разбиения?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BASEA</li> <li>2. BASE</li> <li>3. BASEP</li> <li>4. BASEAL</li> <li>5. ALTR</li> </ol>   |
| 9  | Как называется внемасштабный объект, геометрия которого полностью определяется парой координат (X, Y) и данными об его «ориентировке»?             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. неориентированный линейный объект</li> <li>2. неориентированный точечный объект</li> <li>3. ориентированный точечный объект</li> <li>4. неориентированный полигональный объект</li> </ol> |
| 10 | Последняя литера в имени покрытия однозначно определяющая его как точечное?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L</li> <li>2. A</li> <li>3. F</li> <li>4. P</li> </ol>  |
| 11 | Последняя литера в имени покрытия однозначно определяющая его как площадное?   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A</li> <li>2. P</li> <li>3. M</li> <li>4. L</li> </ol>  |
| 12 | <p>На каких из фрагментов карт индексы составлены верно?</p>    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2;</li> <li>2. 1 и 2;</li> <li>3. 1;</li> <li>4. 3</li> </ol>   |
| 13 | <p>На каких из фрагментов карт индексы составлены неверно?</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2 и 3;</li> <li>2. 1 и 3</li> <li>3. 1</li> <li>4. 2</li> </ol>   |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 14 | <p>На каких фрагментах карт взаимоотношения границ и разломов показаны верно?</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>на всех;</li> <li>на 3;</li> <li>на 2 и 3;</li> <li>на 1 и 3</li> </ol>  |
| 15 | <p>Какие из указанных знаков являются внемасштабными иконическими</p>              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1, 2 и 3;</li> <li>3,4 и 5;</li> <li>1, 2 и 5;</li> <li>все</li> </ol>   |
| 16 | <p>Жерловые вулканические образования изображаются на карте</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>цветом, в соответствии с петрохимическим составом;</li> <li>цветом, в соответствии с геологическим возрастом;</li> <li>цветной штриховкой, в соответствии с петрохимическим составом;</li> <li>цветом, в соответствии с петрохимическим составом, с добавлением штриховки белого цвета.</li> </ol> |
| 17 | <p>К какому виду генерализации относится объединение подразделений легенды?</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>отбор (исключение) картографируемых объектов;</li> <li>обобщение количественных характеристик;</li> <li>обобщение качественных характеристик;</li> <li>показ объектов с преувеличением.</li> </ol>   |
| 18 | <p>Заполненность карты условными обозначениями – это</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>наглядность карты;</li> <li>читаемость карты;</li> <li>нагрузка карты;</li> <li>достоверность карты</li> </ol>   |
| 19 | <p>Степень соответствия местоположения точек и объектов на карте их положению на местности – это</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>достоверность карты;</li> <li>надежность карты;</li> <li>геометрическая точность карты;</li> <li>геометрическое подобие карты</li> </ol>   |

|           |  |  |
|-----------|--|--|
| 20        | <p>Данное схематическое изображение нормального картографической сетки соответствует</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. азимутальной проекции;</li> <li>2. поликонической проекции;</li> <li>3. псевдоконической проекции;</li> <li>4. конической проекции.</li> </ol>   |
| Вариант 3 |  |  |
| 1         | <p>Равноугольные проекции – это проекции</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. которые сохраняют углы, формы бесконечно малых фигур и масштаб длин из каждой точки по всем направлениям;</li> <li>2. которые сохраняют углы в каждой точке равными углам в натуре, но искажают формы бесконечно малых фигур;</li> <li>3. которые сохраняют углы и масштаб площадей постоянными для всей карты;</li> <li>4. которые сохраняют углы и масштаб длин постоянными для всей карты.</li> </ol> |
| 2         | <p>Математическая основа карты – это</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. то же, что и геодезическая основа;</li> <li>2. то же, что и картографическая проекция;</li> <li>3. геодезическая основа, картографическая проекция и масштаб;</li> <li>4. картографическая проекция и масштаб.</li> </ol>  |
| 3         | <p>Как называются числа, заданием которых определяется положение точки на плоскости, поверхности или в пространстве?</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. реперы</li> <li>2. регистрационные точки</li> <li>3. координаты</li> <li>4. символы</li> </ol>   |
| 4         | <p>Пропорциональность форм и размеров картографируемого объекта и его изображения – это</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. достоверность карты;</li> <li>2. геометрическое подобие карты;</li> <li>3. надежность карты;</li> <li>4. содержательное подобие карты</li> </ol>   |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 5  | <p>Данное схематическое изображение нормальной картографической сетки соответствует</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. азимутальной проекции;</li> <li>2. цилиндрической проекции;</li> <li>3. псевдоцилиндрической проекции;</li> <li>4. конической проекции.</li> </ol>  |
| 6  | <p>Данное схематическое изображение нормальной картографической сетки соответствует</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. азимутальной проекции;</li> <li>2. цилиндрической проекции;</li> <li>3. псевдоконической проекции;</li> <li>4. конической проекции.</li> </ol>  |
| 7  | <p>Математически определенный способ отображения референц-эллипсоида (шара) на плоскости – это</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. геодезическая развертка;</li> <li>2. картографическая проекция;</li> <li>3. геометрический масштаб;</li> <li>4. топографическая основа.</li> </ol>  |
| 8  | <p>К какому виду генерализации относится объединение подразделений легенды?</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. отбор (исключение) картографируемых объектов;</li> <li>2. объединение контуров;</li> <li>3. обобщение качественных характеристик;</li> <li>4. показ объектов с преувеличением.</li> </ol> |
| 9  | <p>Как называется файл, определяющий объекты, составляющие геометрическую основу цифровой модели карты?</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. файл характеристик</li> <li>2. атрибутивный файл</li> <li>3. файл метрики</li> <li>4. картографический файл</li> </ol>  |
| 10 | <p>Наличие в легенде всех типов изображенных на карте элементов геологического строения и их характеристик – это</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. структура легенды;</li> <li>2. системность легенды;</li> <li>3. полнота легенды;</li> <li>4. геологическое подобие</li> </ol>   |
| 11 | <p>На каких фрагментах карт взаимоотношения интрузии и разломов показаны верно?</p>    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. на 2;</li> <li>2. на всех;</li> <li>3. на 1;</li> <li>4. на 1 и 3</li> </ol>  |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 12 | Как называются линейные объекты, задающие направление ориентированного крапа?                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. структурные линии;</li> <li>2. линии крапа;</li> <li>3. линии тока;</li> <li>4. линии ориентировки.</li> </ol>  |
| 13 | Для изображения состава эффузивных образований используется   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. цветная штриховка;</li> <li>2. цветной крап;</li> <li>3. цветная заливка;</li> <li>4. черный крап.</li> </ol>   |
| 14 | Для изображения состава интрузивных образований используется  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. цветная штриховка;</li> <li>2. цветной крап;</li> <li>3. цветная заливка;</li> <li>4. черный крап.</li> </ol>   |
| 15 | Для изображения маркирующих горизонтов используются   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. цветные линии;</li> <li>2. точечные линии;</li> <li>3. штриховые линии;</li> <li>4. штрихпунктирные линии</li> </ol>  |
| 16 | Каким индексом должны быть показаны на геологической карте гранодиориты позднепротерозойского возраста? | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\gamma\delta Pt_2</math></li> <li>2. <math>\gamma\delta Pr_2</math></li> <li>3. <math>\gamma\delta PR_2</math></li> <li>4. <math>\gamma\delta Pz_3</math></li> </ol>                                |
| 17 | Каким индексом должны быть показаны на геологической карте жерловые андезиты позднемелового возраста?   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\alpha K^3</math></li> <li>2. <math>\alpha K_2</math></li> <li>3. <math>anK_2</math></li> <li>4. <math>anK_3</math></li> </ol>  |
| 18 | Каким индексом должны быть показаны на геологической карте базальты авдеевской свиты нижнего девона?    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\beta D_{1a}</math></li> <li>2. <math>\beta D_{1an}</math></li> <li>3. <math>D_{1an}</math></li> <li>4. <math>anD_{1\beta}</math></li> </ol>  |
| 19 | Знаки на геологической карте делятся на   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. площадные и линейные;</li> <li>2. площадные, линейные и буквенно-цифровые;</li> <li>3. площадные, линейные, точечные и буквенно-цифровые</li> <li>4. площадные, линейные, точечные и табличные</li> </ol> |
| 20 | Площадные знаки делятся на  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. цветовые и штриховые;</li> <li>2. цветовые, штриховые и точечные;</li> <li>3. цветовые и краповые;</li> <li>4. цветовые, штриховые и краповые</li> </ol>  |



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

#### 6.3.3. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

| Оценка     | Описание  |
|------------|---|
| Зачтено    | Посещение более 50 % лекционных и лабораторных 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. |
| Не зачтено | Посещение менее 50 % лекционных и лабораторных 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    |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. *Беляев В.В.* Компьютерные технологии в науке и образовании. Системы управления базами данных: Учеб. пособие / Ред. Г.А. Прудинский; С.-Петербург. гос. горн. ин-т. Каф. информатики и компьютерных технологий. - СПб. : СПГГИ, 2000. - 101 с. Печатный экземпляр.

3. *Ивановский Р.И.* Компьютерные технологии в науке и образовании. Практика применения систем MathCAD PRO : учеб. пособие / Р.И.Ивановский. - М.: Высшая школа, 2003. - 431 с. Печатный экземпляр.

3. *Костюк А.В., Бобонец С.А., Флегонтов А.В., Черных А.К.* Информационные технологии. Базовый курс: учебник. – СПб: Издательство «Лань», 2018. – 604 с. -

<https://e.lanbook.com/reader/book/104884/#2>

#### 7.1.2. Дополнительная литература

1. *Воронина М.В.* Компьютерная графика: учеб. пособие. Ч. 1 / М.В.Воронина. - М.: Мегapolis, 2017. - 103 с. Печатный экземпляр.

2. *Онокой Л.С.* Компьютерные технологии в науке и образовании : учеб. пособие / Л.С.Онокой, В.М.Титов. - М. : Форум [и др.], 2014. - 224 с. Печатный экземпляр.

3. *Шкаев А.В.* Руководство по работе на персональном компьютере: справочник / А.В.Шкаев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Радио и связь, 1994. - 237 с. Печатный экземпляр.

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

11. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"-  
<http://www.geoinform.ru/>

3. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>

4. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/).

5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>  
<https://e.lanbook.com/books>.
9. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс]  
[www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).
11. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»
12. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):
13. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
14. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
15. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»».  
<http://rucont.ru/>
16. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

#### **8.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента**

1. Учебно-методические разработки для проведения лабораторных занятий по учебной дисциплине «Компьютерные методы обработки геологической информации» для студентов специальности 21.05.02. Сост. Р.А. Щеколдин. Санкт-Петербургский горный ун-т. СПб, 2017. 30 с. Электронный ресурс.

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

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

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

Общеуниверситетский аудиторный фонд. Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

##### **Аудитория для проведения лабораторных занятий.**

11 посадочных мест.

|   |        |
|---|--------|
| Доска настенная магнитно-маркерная Magnetoplan 2200мм×1200мм              | 1 шт;  |
| Кресло преподавателя  | 1 шт;  |
| Стол аудиторный для студентов (Тип 1, 2) Canvaro ASSMANN 1,6м×0,70м×0,72м | 1 шт;  |
| Стол компьютерный для студентов (Тип 5)                                   | 3 шт;  |
| Стул аудиторный   | 11 шт; |
| Тумба 2000×1231×470 2,8 2-х секц 4-х дверная                              | 1 шт;  |
| Библиотечный стеллаж  | 3 шт;  |
| Компьютер тип1  | 12 шт; |

Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 .

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 .

CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения»

Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

1 шт;

## 8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 10 посадочных мест.

|   |        |
|---|--------|
| Доска настенная магнитно-маркерная Magnetoplan 2200мм×1200мм              | 1 шт;  |
| Кресло преподавателя  | 1 шт;  |
| Стол аудиторный для студентов (Тип 1, 2) Canvaro ASSMANN 1,6м×0,70м×0,72м | 1 шт;  |
| Стул аудиторный   | 10 шт; |
| Стол компьютерный для студентов (Тип 5)                                   | 2 шт;  |
| Тумба 2000×1231×470 2,8 2-х секц 4-х дверная                              | 3 шт;  |
| Библиотечный стеллаж  | 2 шт;  |
| Микроскоп AxioLab.A1  | 2 шт;  |
| Микроскоп Stemi 305   | 3 шт;  |
| Микроскоп «Полам СШ»  | 5 шт.  |

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест.

|   |        |
|---|--------|
| Доска настенная магнитно-маркерная Magnetoplan 2200мм×1200мм              | 1 шт;  |
| Кресло преподавателя  | 1 шт;  |
| Стол аудиторный для студентов (Тип 1, 2) Canvaro ASSMANN 1,6м×0,70м×0,72м | 9 шт;  |
| Стул аудиторный   | 16 шт; |
| Витрина выставочная (1435×690×1040)                                       | 2 шт;  |
| Тумба 2000×1231×470 2,8 2-х секц 4-х дверная                              | 1 шт;  |

## 8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

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 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

**8.4. Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows 7 Professional (договор бессрочный ГК № 959-09/10 от 22.09.2010 «На поставку компьютерной техники»).