

ВОПРОСЫ ДЛЯ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

1.6.20 – Геоинформатика, картография

Вопросы по геоинформатике

1. Основные понятия в геоинформатике
2. Источники геоданных
3. Пространственно распределенные данные о свойствах, структуре, строении и состоянии горного массива.
4. Структура, параметры и основные функции геоинформационных систем. Особенности измерительных геоинформационных систем.
5. Классификация систем съема, передачи и преобразования первичной геоинформации.
6. Содержательные категории геосистем: месторождение (морфология, литология, генезис, тектоника и т.д.), технология добычи: открытая (карьер, уступы, траншеи и т.д.), подземная (шахта, выработка, выемочный блок, камера и т.д.), горный массив (шахтное поле, образец), грунты (глубина, свойства, особенности и т.п.), основания (фундамент, перекрытия).
7. Классификация геоданных: геометрическая, геофизическая (данные съемок и скважинных исследований), экологическая, технологическая, техническая, экономическая.
8. Форматы геоданных: топогеодезическая информация, данные геофизического мониторинга, горно-геологическая информация, данные спутниковых навигационных систем.
9. Содержательная часть информации: метрическая, векторная, атрибутивная, пространственная, топологическая, фазовая.
10. Горное предприятие как сложная система и объект моделирования. Гео-технологические процессы, их моделирование и оптимизация.
11. Информация о геотехногенной структуре, включающей геологический объект (месторождение, вмещающие породы, грунты, основания и т.д.), пространственно связанные с объектом техногенные образования (шахта, карьер, горные выработки и т.д.), а также технологические процессы, образующие динамичную систему объединенную из вышеперечисленных взаимосвязанных элементов.
12. Объекты моделирования в геосистемах:

месторождение полезных ископаемых как совокупность геофизических, геохимических, геотектонических и геомеханических полей;

техногенные объекты (карьер, шахта, скважины, отвалы, хвосты, хранилища, склады, дамбы и т.п.) и различного рода сооружения; рельеф местности в пределах горного отвода;

транспортные и другие коммуникации;

зоны техногенного воздействия на окружающую среду, зоны экологических и иных ограничений и т.д.

13. Общие положения системного анализа (системология, системотехника, операции, ситуации, факторы, критерии).

14. Основные принципы (целостность, иерархичность, множественность и т.п.), понятия (качество, характеристики, множества, отношения, функции и т.д.) и аппаратные средства системного анализа (функциональный анализ, векторное и тензорное исчисление, алгебра логики и матричная алгебра).

15. Методологические основы построения горно-геологической информационной системы:

постановка задачи (формализация цели, локализация в пространстве, времени и по другим параметрам);

выбор объекта и технических средств для оптимальной схемы съема, преобразования, сбора и накопления геоинформационных данных;

оптимизация технического, программного и метрологического обеспечения информационной системы в процессе ее эксплуатации в статическом и динамическом режимах;

создание структурированной иерархически организованной базы данных;

предварительный анализ накапливаемой информации, разработка граничных критериев, оценок состояния;

разработка сравнительных критериев для масштабной оценки данных разнородных геосистем, в т.ч. с привлечением инструментальных средств измерения с целью их совместного анализа.

16. Представление об единичном информационном пакете–информационном слое. Формы представления физических, топологических, метрических и атрибутивных свойств геотехногенных структур.

17. Структуры хранения и представления горно-геологической и геофизической информации. Физическое и математическое моделирование горно-геологических структур. Оценка риска возникновения техногенных катастрофических явлений.

18. Основные сведения о геостатистике. Оценка неопределенности характеристик добываемого сырья.

19. Оценка достоверности количественно-качественных показателей сырья и горно-геологических данных при проектировании и планировании горных работ.

Общие вопросы картографии

17. Основные фонды и хранилища карт и атласов. Электронные хранилища карт и атласов в сети Интернет.

18. Международные картографические организации. Международное сотрудничество в области картографии. Карты мира в масштабах 1:1 000 000 и 1 :2500 000. Международные тематические карты.

19. Картографическая изученность России (топографические и тематические карты).

20. Электронные атласы. ГИС-атласы. Атласные информационные системы. Мультимедийные атласы. Электронная картография и геоинформатика

21. Международные стандарты в области картографии и геоинформатики. Государственные и национальные стандарты Российской Федерации по картографии, геоинформационному картографированию и геоинформатике. 2. Инфраструктуры пространственных данных.

22. Основные концепции в картографии: модельно-познавательная, коммуникативная, языковая.

23. Язык карты и его функции.

24. Общая теория картографических проекций. Общая теория искажений.

25. Классификации картографических проекций.

26. Современные методы создания и обновления топографических карт.

27. Картографический метод исследования, его становление и развитие.

28. Карта как модель гео- и экосистем. Картографическое моделирование и его принципы.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Географическое картографирование: карты природы: Учебное пособие. / Под ред. Е.А. Божилиной. – 2-е изд., доп. - М.: КДУ, 2016. – 316 с
2. Берлянт А.М. Картография: учебник / А. М. Берлянт. – 4-е издание, доп. – М: ИД КДУ, 2014. – 464 с.: табл., ил., цв. ил.
3. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К.Лурье.-3-е изд., –М.: КДУ,2016. – 424 с.: табл., ил.
4. Киселев М.И. Геодезия: Учебник для СПО/ М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев. – 11-е изд., стер.– М.: Академия,2014. – 384 с.
5. Корнилков С.В. Рыбникова Л.С., Рыбников П.А. Концепция ГИС «Комплексное освоение природных и техногенных ресурсов Урала» // Изв. Вузов Горный журнал. – 2013 г. №8. С. 93-99.
6. Рыбникова Л.С., Рыбников П.А. Обоснование подземной разработки Сарбайского железорудного месторождения методами математического моделирования / Научно-практическая конференция «Математическое моделирование, геоинформационные системы и базы данных в гидрогеологии». Г.Москва. 25 - 27 сентября 2013 года.
7. Панжин А.А. Визуализация характеристик деформационных полей по данным геодезических наблюдений./ Панжин А.А., Мазуров Б.Т., Силаева А.А. // Сетевое периодическое научное издание «Проблемы недропользования», 2015 г. Вып. 3, С. 13-19.
8. Геоинформатика / А. Д. Иванников, В. П. кулагин, А. Н. Тихонов, В. Я. Цветков. - М.: Макс Пресс, 2001. - 349 с. – 1 экз.
9. Коротаев М. В. Информационные технологии в геологии: учебное пособие для геологических вузов/ М. В. Коротаев, Н. В. Правикова, А. В. Аплетаев. - М.: КДУ, 2012. - 298 с. – 1 экз.
10. Пасечник И. А. Горная геоинформатика: препринт/ И. А. Пасечник, В. И. Александрова. - М.: Горная книга, 2011. - 24 с. – 1 экз.
11. Картографическая изученность России (топографические и тематические карты) [Под ред. А.А.Лютото и Н.Н.Комедчикова. М.: Институт географии РАН, 1999. 319 с.
12. Краак М.-Я., Ормелинг Ф. Картография: визуализация геопространственных данных [Перевод под ред. В.С. Тикунова. М.: Научный мир, 2005. 325 с.
13. Кусов В.С. Памятники отечественной картографии: Учебное пособие. М.: Изд-во МГУ, 2003. 145 с. 6. Лютый А.А. Язык карты: сущность, система, функции. М.: ГЕОС, 2002. 291 с.
14. Постников А.В. Развитие картографии и вопросы использования старых карт. М.: Наука, 1985. 214 с.
15. Фель С.Е. Картография России XVIII века. М.: Геодезиздат, 1960. 226 с.
16. Чуркин В.Г. Атласная картография. Л.: Наука, 1974. 140 с.

Дополнительная литература

1. Вопросы осушения, геологии и геоинформатики, геомеханики, специальных горных работ и горных технологий / ОАО "ВИОГЕМ": материалы 12-го международного симпозиума "Освоение месторождений минеральных ресурсов и подземное строительство в сложных гидрогеологических условиях" (Белгород, 20-24 мая 2013 г.). - Белгород, 2013. - 453 с. – 1 экз.
2. Геоинформационные технологии: актуальные проблемы и стратегии развития: сб. трудов научно-практ. семинара/ Южно-Уральский гос. ун-т. - Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2012. - 134 с. – 1 экз.
3. Де Мерс Майкл Н. Географические информационные системы. Основы: пер. с англ. Андрианова В. Ю./ Майкл Н. Де Мерс; Майкл Н. Де Мере. - М.: Дата+, 1999. - 490 с. – 1 экз.
4. Проблемы недропользования: материалы Всероссийск. молодежн. научно-практ. конф.(ежегодно с 2007 по 2012 г.) / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН.
5. Проблемы недропользования: [Электронный ресурс]: рецен. сб. науч. статей № 1, 2, 3. - Екатеринбург: ИГД УрО РАН, 2014 Режим доступа: //trud.igdur.ru (по 1 экз.)
6. Геоинформатика (журнал)
7. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадия создания.
8. ГОСТ Р 50828 95 Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования.
9. ГОСТ Р 51353-99 Геоинформационное картографирование. Метаданные электронных карт. Состав и содержание.
10. ГОСТ Р 52055-2003 Геоинформационное картографирование. Пространственные модели местности. Общие требования.
11. ГОСТ Р 52293-2004 Геоинформационное картографирование. Система электронных карт. Карты электронные топографические. Общие требования.
12. ГОСТ Р 52438-2005 Географические информационные системы. Термины и определения.
13. ГОСТ Р 52439-2005 Модели местности цифровые. Каталог объектов местности. Требования к составу.
14. ГОСТ Р 52440-2005 Модели местности цифровые. Общие требования.
15. ГОСТ Р 52571-2006 Географические информационные системы. Совместимость пространственных данных. Общие требования.
16. ГОСТ Р 52572-2006 Географические информационные системы. Координатная основа. Общие требования.

Электронные ресурсы

1. Географические информационные системы и дистанционное зондирование <http://gis-lab.info>
2. Геологическая библиотека <http://www.geokniga.org/>
3. Официальный каталог стандартов и нормативно-правовых актов, действующих на территории РО. <http://www.gostbaza.ru/>
4. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru>
5. Центральная научная библиотека УрО РАН <http://cnb.uran.ru/>
6. Горная энциклопедия Аа-лава - Яшма: <http://www.mining-enc.ru/>
7. Геологическая энциклопедия: http://enc-dic.com/enc_geolog/

8. <http://ecobez.narod.ru/organisations.html>
9. Арктика: экология и экономика <http://www.ibrae.ac.ru/>
10. Безопасность труда в промышленности <http://www.btpnadzor.ru/>
11. Вестник Кольского научного центра РАН
<http://www.kolasc.net.ru/russian/news/vestnik1.html>
12. Вестник МГТУ <http://vestnik.mstu.edu.ru/>
13. Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология
<http://www.geoenv.ru/index.php/ru/zhurnal-qgeoekologiyaq>
14. Гидротехническое строительство <http://www.gts.energy-journals.ru/>
15. Горный информационно-аналитический бюллетень <http://www.giab-online.ru/>
16. Горный журнал <http://www.rudmet.ru/catalog/journals/1/>
17. Записки Горного института <http://pmi.spmi.ru/ru>
18. Известия высших учебных заведений. Горный журнал <http://mj.ursmu.ru>
19. Маркшейдерия и недропользование <http://geomar.ru/>
20. Минеральные ресурсы России. Экономика и управление
<http://www.vipstd.ru/gim/content/blogcategory/37/191/>
21. Научный вестник Московского Государственного Горного Университета
<http://vestnik.msmu.ru>
22. Научно-технический журнал «Горная промышленность»
23. <http://www.mining-media.ru/ru/>
24. Недропользование XXI век <http://www.naen.ru/>
25. Проблемы недропользования <https://trud.igduran.ru/>
26. Рациональное освоение недр <http://www.roninfo.ru/arxiv-nomerov>
27. Труды Кольского научного центра РАН
<http://www.kolasc.net.ru/russian/news/trudy.html>
28. Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых
<http://www.misd.nsc.ru/publishing/jms/>
29. Journal of Mining Science <http://link.springer.com/journal/10913>
30. Экология промышленного производства http://i-vimi.ru/editions/detail.php?SECTION_ID=158
31. Международный научно-исследовательский журнал studies <http://research-journal.org/>
32. Север промышленный <http://helion-ltd.ru/severp/>

Руководитель направления «Геоинформатика»

С.В.Корнилков