**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Утверждаю**

Директор ИШПР

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С. Боев

 «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.

**ПРОГРАММА**

вступительных испытаний по направлению

**05.06.01 Науки о Земле**

Профили:

**25.00.07 - Гидрогеология;**

**25.00.09 - Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых;**

**25.00.11 - Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения;**

Разработчики:

Руководитель ООП О.Г. Савичев

Руководитель ООП С.И. Арбузов

Руководитель ООП В.Г. Ворошилов

Зав. ОАиД А.В. Барская

Томск 2018

Программа вступительного испытания по профилям подготовки: 25.00.07 - Гидрогеология; 25.00.09 - Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых; 25.00.11 - Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минераге предназначена для поступающих в аспирантуру в качестве руководящего учебно-методического документа для целенаправленной подготовки к сдаче вступительного испытания.

**СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Вступительный экзамен проводится в форме компьютерного тестирования.

Тестирование длится 60 минут без перерывов. Отсчёт времени начинается с момента входа соискателя в тест. Инструктаж, предшествующий тестированию, не входит в указанное время. У каждого тестируемого имеется индивидуальный таймер отсчета. Организаторами предусмотрены стандартные черновики, использование любых других вспомогательных средств запрещено.

Тест состоит из 30 тестовых заданий базовой сложности разных типов: с выбором одного или нескольких верных ответов из 3-8 предложенных, на установление верной последовательности, соответствия, с кратким ответом.

Распределение заданий в тесте по содержанию представлено в Таблице 1.

**Таблица 1**

**Структура теста по профилям**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  | Модуль теста | Содержательный блок (Контролируемая тема) | Кол-во заданий в билете | Максимальный балл за модуль | Весовой коэффициент | Итоговый балл за экзамен |
| 1 | Геохимия, геохимические методы поисков МПИ | Основы геохимии | 2 | 8 | 3,33 | 100 |
| Геохимия изотопов | 2 |
| Гидрогеохимия,  | 1 |
| Экологическая геохимия | 1 |
| Прикладная геохимия (геохимические методы поисков) | 2 |
| 2 | Геология, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых, минерагения  | Основы учения о полезных ископаемых | 2 | 8 |
| Геотектоника и геодинамика | 1 |
| Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых | 2 |
| Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых | 3 |
| 3 | Гидрогеология | Вода в недрах Земли | 2 | 8 |
| Круговорот воды и генезис подземных вод | 1 |
| Химический состав подземных вод.  | 2 |
| Гидрогеодинамика | 2 |
| Условия залегания подземных вод | 1 |
| 4 | Минералогия | Кристаллография | 2 | 6 |
| Минералогия | 4 |
| **ИТОГО** | **30** | **30** |

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Авдонин В.В. и др. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. М.: Фонд «Мир», 2007. 544 с.
2. Авдонин В.В., Бойцов В.Е., Григорьев В.М., Семинский Ж.В. Месторождения металлических полезных ископаемых. Изд. 2. М.: Трикста, 2005. 720 с.
3. Алексеенко В.А. Химические элементы в городских почвах / В. А. Алексеенко, А. В. Алексеенко. – Москва: Логос, 2014. – 311 с.
4. Ворошилов В.Г. Геохимические методы поисков: учебное пособие. − Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 102 с.
5. Геология и геохимия горючих ископаемых: учебник / М. В. Голицын [и др.]; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ); под ред. В. И. Вялова. – Москва: Университет, 2012 – Ч. 2: Твердые горючие ископаемые. – 2012. – 235 с.
6. Дворник Г.П. Горно-промышленная геология: учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 234 с.
7. Троицкий В.И. Геотектоника и геодинамика. Учебник. – М.: Изд-во РУДН, 2016. – 580 с.
8. Лощинин В.П., Пономарева Г.А. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие. Оренбург: ОГУ, 2013. 102 с.
9. Очерки геохимии человека: монография / Н. В. Барановская [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Дельтаплан, 2015. – 377 с.
10. Перельман А.И. Геохимия: учебник / А. И. Перельман. – 3-е изд. – Москва: ЛЕНАНД, 2016. – 532 с.
11. Шварцев С.Л. Общая гидрогеология. Изд 2-е. испр. и доп. – М.: Недра, 2012. – 601 с. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C207376>
12. Шварцев С.Л., Новиков Д. А. Нефтегазовая гидрогеология. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. –226 с. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m373.pdf>

### **Дополнительная литература**

1. Алексеенко В.А. Геохимия ландшафта и окружающая среда. – М.: Недра, 1990. – 142с.
2. Барабанов В.Ф. Введение в экологическую геохимию: Учеб. Пособие. - СПБ:Изд. СГТУ,1994. - 144 с.
3. Барабанов В.Ф. Геохимия. - Л.: Недра, 1985. - 423 с.
4. Беус А.А. и др. Геохимия окружающей среды. - М.: Недра,1976.- 248 с.
5. Браунлоу А.К. Геохимия. - М.: Недра, 1984. - 463 с.
6. Войткевич Г.В., Закруткин В.Д. Основы геохимии. - М.: Высшая школа, 1976. – 365 с.
7. Войткевич Г.В., Кокин А.В., Мирошников А.Е. и др. Справочник по геохимии. - М.: Недра, 1990. - 480 с.
8. Гавриленко В.В. Экологическая минералогия и геохимия месторождений полезных ископаемых: Учеб. пособие. - СПБ: Изд.СГТУ,1993. - 150 с.
9. Геохимия ландшафтов и география почв / под ред. Н.С. Касимова, М.И. Герасимовой. – Смоленск, 2002. – 456с.
10. Глазовская М.А. Геохимичкские основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. – Смоленск: Ойкумена,2002. – 288с.
11. Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов. -М:Высшая школа, 1988. - 360 с.
12. Гледко Ю. А. Гидрогеология. – Минск: "Вышэйшая школа", 2012. – 446 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\_id=65543. https://e.lanbook.com/book/cover/65543.jpg
13. Добровольский В. В. Геохимическое землеведение: учебное пособие. — М.: Владос, 2008. — 207 с.
14. Иванов В.В. Экологическая геохимия элементов. Т.1-6, М.:Недра,1994-1996.
15. Кист А.А. Феноменология биогеохимии и бионеорганической химии. - Ташкент: ФАН, 1987. - 234 с.
16. Копылова Ю.Г., Гусева Н.В. Гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых. – Томск: ТПУ, 2014. – 183 с. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m046.pdf>
17. Коробейников А.Ф. Нетрадиционные золото-платиноидные месторождения складчатых областей. - Новосибирск: Изд. СО РАН, 1999. - 240 с.
18. Краснощекова Л. А. Геохимия (основные геологические процессы): учебное пособие. — Томск: Изд-во ТПУ, 2005. — 98 с.
19. Кузеванов К.И., Пасечник Е.Ю. Гидрогеологические расчеты. – Томск: ТПУ, 2018. – 160 с. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2018/m052.pdf>
20. Леонова А.В. Основы гидрогеологии и инженерной геологии. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – 147 с. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m116.pdf>
21. Назаров А.Д. Нефтегазовая гидрогеология: лабораторный практикум. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 85 с. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m486.pdf>
22. Недоливко Н. М. Геохимия: учебное пособие. — Томск: Изд-во ТПУ, 2005. — 101 с.
23. Овчинников Л.Н. Прикладная геохимия. - М.: Недра, 1990. - 248 с.
24. Перельман А.И. Геохимия.-М.: Высшая школа, 1988.- 527 с.
25. Рихванов Л.П. Общие и региональные проблемы радиоэкологии. - Томск: Изд. ТПУ, 1997. - 384 с.
26. Рихванов Л.П., Нарзулаев С.Б., Язиков Е.Г. Геохимия почв и здоровье детей г. Томска. - Томск: Изд. ТПУ, 1993. - 112 с.
27. Савичев О.Г. (составитель) Инженерно-гидрометеорологические изыскания и гидрологические расчеты. – Томск: Изд-во Томск. политехн.ун-та, 2018. – 239 с. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2018/m016.pdf>
28. Сает Ю.Е. и др. Геохимия окружающей среды. - М.: Недра, 1990.-335 с.
29. Сауков А.А. Геохимия. - М.: Недра, 1975.- 480 с.
30. Семененко Н.П. Геохимия сфер Земли. - Киев: Наук. думка, 1987. - 158 с.
31. Соловов А.П., Архипов А.Я., Бугров В.А. и др. Справочник по геохимическим поискам полезных ископаемых. - М.: Недра, 1990.-335 с.
32. Тугаринов А.И. Общая геохимия. - М.: Атомиздат, 1973.-288 с.
33. Шварцев С.Л. Гидрогеохимия зоны гипергенеза. - М.: Недра, 1998. - 430 с.
34. Экогеохимия городских ландшафтов / Под ред. Касимова Н.С. – М.:МГУ, 1995. - 336 с.
35. Юдович Я.Э., Кетрис М.П. Основы литохимии. С.-Петербург: Наука, 2000. - 479 с.
36. Hendriks M.R. Introduction to Physical Hydrology. UK. Oxford University, 2010. 331 p.
37. Loucks D.P., Van Beek E. Water resources systems planning and management. An Introduction to Methods, Models and Applications. UNESCO Publ., printed in Italy, Turin, 2005. 680 p.

### Периодические издания

1. Геохимия

# 2. Geochimica et Cosmochimica Acta

3. Applied Geochemistry

4. Journal of Geochemical Exploration

5. Chemical Geology

**ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ**

Проверка правильности выполнения заданий всех частей производится автоматически по эталонам, хранящимся в системе тестирования.

**Таблица перевода итогового балла в литерную и традиционную оценку**

 Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Традиционная оценка | Используемая шкала оценивания | Итоговый балл, баллы |
| неудовлетворительно | F | 0 | 55 |
| удовлетворительно | E | 56 | 64 |
| D | 65 | 69 |
| хорошо | C | 70 | 79 |
| В | 80 | 89 |
| отлично | A | 90 | 100 |